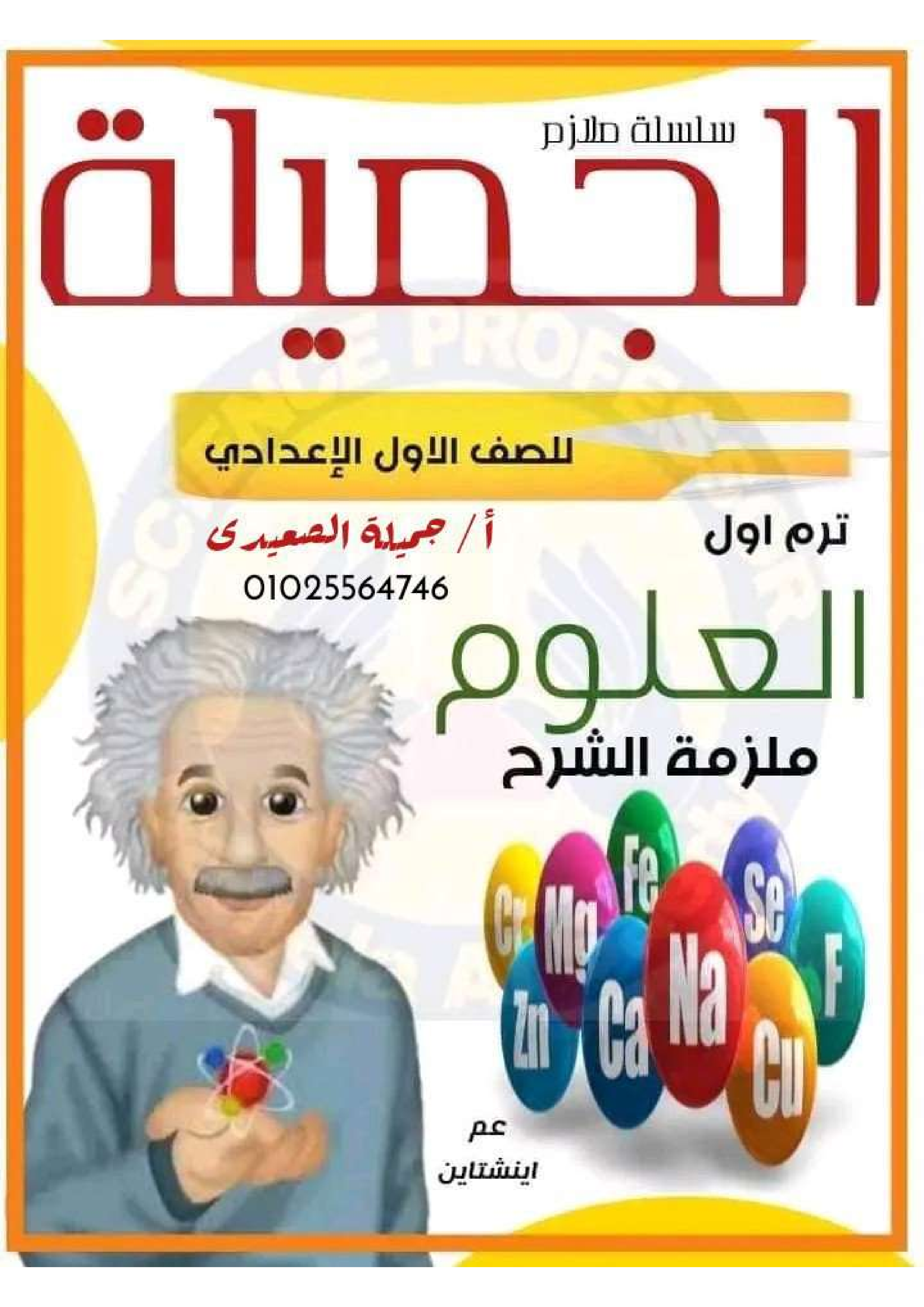


سلسلة ملازم
الجميلة
للصف الاول الإعدادي
ترم اول
أ/ جميلة الصعيدى
01025564746
العلوم
ملزمة الشرح
Cr
Mg
Fe
Se
F
Zn
Ca
Na
Cu
عم
اينشتاين

الوحدة الأولى

# المادة وخواصها

القلم دة يعتبر مادة

المروحة دي تعتبر مادة

الشجرة دي تعتبر مادة











لييه ؟ لأن لهم : كتلة و حجم


س بم تفسر / كل ما يحيط بنا يعتبر مادة ؟ لأن كل ما يحيط بنا له كتلة و حجم

| | التعريف | وحدة القياس |
|---|---|---|
| المادة | كل ماله كتلة ويشغل حيز من الفراغ | ــــــــ |
| الكتلة | مقدار ما يحتويه الجسم من مادة | الجرام (جم) |
| الحجم | الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ | السنتيمترمكعب $سم^3$ |

كيف نميز بين المواد ؟

عن طريق الخواص:
- الخواص الفيزيائية
- الخواص الكيميائيه









## 1 اللون والطعم والرائحة

## نميز بين :

| الحديد والذهب والفضة والنحاس | السكر والملح والدقيق | العطر والخل والنشادر |
| --- | --- | --- |
| عن طريق اللون | عن طريق الطعم | عن طريق الرائحة |



لا تتذوق أو تشم رائحة أى مادة فى المعمل دون إذن معلمك ؟



لأنها قد تكون سامة

هناك مواد ليس لها طعم أو لون أو رائحة مثل :

الماء وغاز الأكسجين

---

## 2 الكثافة

لو قمنا بتعيين كتلة مكعبات من ( ذهب , حديد , خشب ) او أى مواد مختلفة هنجد اختلاف فى كتلة كل منهما






يرجع ذلك إلى اختلاف كثافة المواد

هى

كتلة وحدة الحجوم من المادة ( 1 $سم^3$ )




الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$










• الحجم =
طول الضلع × نفسه × نفسه

1_ احسب كثافة قطعة من الرصاص
كتلتها 57 جم , وحجمها 5سم3

• الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$ = $\frac{57}{5}$ = 11,4 جم/ سم3

2_ احسب كتلة مكعب من الزجاج طول أحد أضلاعه 2سم , علما بأن كثافة الزجاج 2,6 جم/سم3




• حجم المكعب = طول الضلع × نفسه × نفسه = 2×2×2= 8سم3

• الكتلة = الكثافة × الحجم = 2,6 × 8 = 20,8 جم

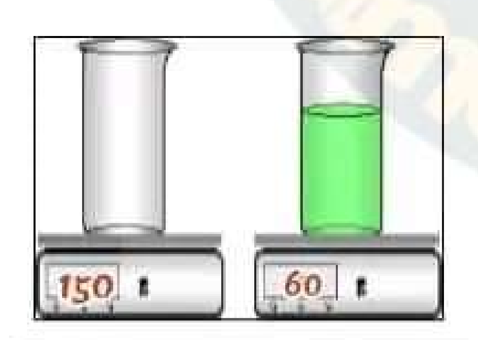
3_ احسب حجم قطعة من الألومنيوم كتلتها 27 جم وكثافتها 2,7 جم/سم3

• الحجم = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الكثافة}}$ = $\frac{27}{2,7}$ = 10 سم3

---

لتعيين كتلة سائل

كتلة السائل= كتلة المخبار وبه ماء _ كتلة المخبار فارغ




من البيانات المعطاة امامك اوجد كثافة السائل :

• كتلة المخبار فارغ = 60جم
• كتلة المخبار وبه سائل= 150 جم
• حجم السائل فى المخبار = 100 سم3

1_ كتلة السائل = كتلة المخبار وبه سائل _ كتلة المخبار فارغ
= 150 _ 60 = 90جم

2_ كثافة السائل= $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$ = $\frac{90}{100}$ = 0,9 جم/سم3



## لتعيين حجم جسم صلب غير منتظم الشكل



**حجم الماء والجسم الصلب معا _ حجم الماء**



**مثال**

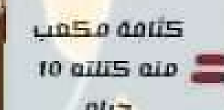
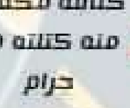
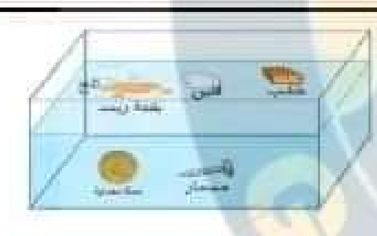
فى تجربة لتعيين كثافة النحاس , تم غمر قطعة منه كتلتها 176 جم فى حجم معلوم من الماء موضوع فى مخبار مدرج فإرتفع سطح الماء كما بالشكل . فما مقدار كثافة النحاس ؟

• حجم قطعة النحاس = حجم الماء وقطعة النحاس _ حجم الماء = 80 _ 60 = 20 سم3

• كثافة النحاس = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$ = $\frac{176}{20}$ = 8,8 جم /سم3



## حقائق عن الكثافة

| | | |
|---|---|---|
| قيمة الكثافة تساوى مقدار ثابت لنفس المادة مهما اختلفت كتل او حجوم هذه المادة | الكثافة خاصية مميزة للمادة الواحدة أى لا توجد مادتين لهما نفس الكثافة | المواد الاقل كثافة **تطفو** المواد الأعلى كثافة **تغوص** |
| • كثافة قطعة من الخشب كتلتها 200 جم = كثافة مكعب منه كتلته 10 جرام    <br>• كثافة مكعب من الالومنيوم حجمه 5 سم3 = كثافة مكعب منه حجمه 1سم3       | • الحجوم المتساوية من المواد المختلفة تكون كتلتها مختلفة  <br>• الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون حجومها مختلفة :   | <br>كثافة.....و.....و........اقل من كثافة.........و.......... |

**لم تفسر**

1_ كتلة مكعب من النحاس اكبر من كتلة مكعب من الالومنيوم بالرغم أن لهما نفس الحجم؟

2_ حجم قطعة من النحاس اقل من حجم قطعة من الفلين رغم أن لهما نفس الكتلة؟

لإختلاف كثافة كل منهما

3_ تطفو قطعة من الفلين فوق سطح الماء بينما يغوص مسمار ؟

لأن كثافة قطعة الفلين اقل من كثافة الماء بينما كثافة المسمار اكبر من كثافة الماء.

**ما النتائج المترتبة على**

1_ زيادة كتلة جسم ما للضعف بالنسبة لكثافته؟

2_ نقص حجم جسم ما للضعف بالنسبة لكثافته ؟

تظل قيمة الكثافة ثابتة

# تطبيقات حياتية عن
# الكثافة

| | السبب |
|---|---|
| تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الهيليوم أو الهيدروجين | لأن كثافة الهيليوم أو الهيدروجين اقل من كثافة الهواء فترتفع |
| عدم استخدام الماء فى إطفاء الحرائق | لأن كثافة البترول اقل من كثافة الماء فيطفو فوق سطح الماء وبالتالى يظل الحريق مشتعلا |
| تستخدم الكثافة فى الكشف عن بعض حالات الغش التجاري | لأن الكثافة خاصية مميزة للمادة وبالتالي فإن التغير فى قيمة كثافة أى مادة يدل على عدم نقاءها وجودتها<br>كثافة اللبن 1,03جم/سم3 |

**للكشف عن جودة اللبن**

عن طريق تعيين كتلة وحجم العينة ثم حساب كثافتها فإذا اختلفت عن كثافة اللبن (1,03 م/سم3) يكون اللبن مغشوش



---

## فاصل للتدريب اكمل :

1_ يمكن التمييز بين الخل والعطر عن طريق..........................

2_ يمكن التمييز بين المواد عن طريق ...................و...................

3_ كثافة قطعة من الخشب .........كثافة مكعب منه .

4_ تملأ بالونات الاحتفالات بغاز...............أو.................

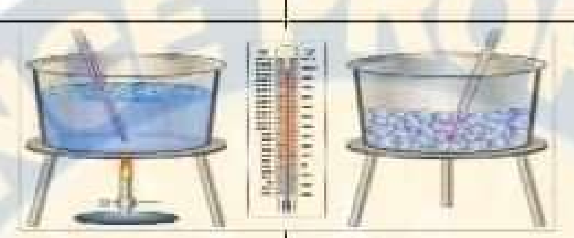
5_ الحجوم المتساوية من المواد المختلفة تكون كتلتها ..................

6_ تقاس الكثافة بوحدة...........................




توجد المادة فى ثلاث حالات فيزيائية: صلبة ,سائلة , غازية

| درجة الغليان | درجة الانصهار |
|---|---|
| هى درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية | هى درجة الحرارة التى يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة |
| درجة غليان الماء 100 ° م | درجة انصهار الثلج صفر مئوى |



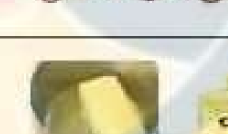
نشاط

| الخطوات | الملاحظة | الاستنتاج |
|---|---|---|
| 1_ ضع ترمومترفى كأس بها قطع من الثلج ثم ضع الكأس فى حمام مائى ساخن 2_ عين درجة الحرارة التى يبدأ عندها انصهار الثلج 3_ كرر التجربة مع استبدال الثلج بشمع | درجة انصهار الثلج اقل من درجة انصهار الشمع | تختلف درجة الانصهار من مادة لأخرى ولكل مادة درجة انصهار خاصة بها |






هناك مواد درجة انصهارها منخفضة مثل : الشمع , الزبد , الثلج



هناك مواد درجة انصهارها مرتفعة مثل : الحديد , الالومنيوم , النحاس ملح الطعام



| سبيكة النيكل كروم | سبيكة الذهب والنحاس | يقوم الصناع بصهر المعادن | تصنع أوانى الطهى من الالومنيوم أو سبيكة الصلب الذى لا يصدأ |
|---|---|---|---|
| تستخدم فى صناعة ملفات التسخين | تستخدم فى صناعة الحلى | ليسهل تشكيلها أو خلطها لعمل السبائك | لارتفاع درجة انصهار كل منهما |

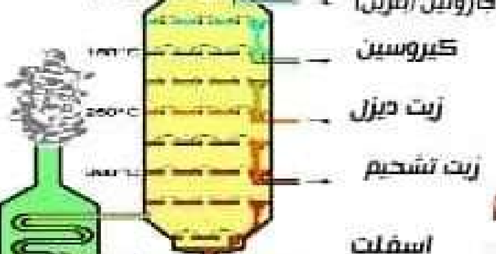
لكل مادة درجة غليان خاصة بها لذلك :



يمكن التمييز بين المواد المختلفة وفصلها عن بعضها تبعا لإختلاف درجة غليانها



برج تقطير البترول



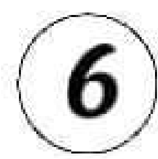







يتم فصل مكونات زيت البترول الخام عن بعضها بالتسخين ؟

لإختلاف درجة غليان كل مكون منها عن الاخر



# درجة الصلابة



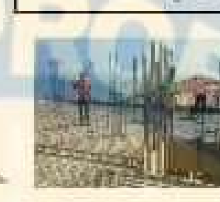
هناك مواد :

| لينة في درجة الحرارة العادية | تلين بالتسخين | لا تلين بالتسخين |
|---|---|---|
| المطاط | المعادن<br>لذلك يسهل تشكيلها | الفحم<br>الكبريت<br>لذلك يصعب تشكيلها |

تصنع السياخ المستخدمة في خرسانة المباني من الحديد ولا تصنع من النحاس







لأن الحديد أكثر صلابة من النحاس

يصنع المفك من الحديد الصلب



لأن الحديد الصلب شديد الصلابة



---

# التوصيل الكهربى والحرارى



هناك مواد :

| جيدة التوصيل للكهرباء | رديئة التوصيل للكهرباء |
|---|---|
| • المعادن(حديد , نحاس ,....)<br>• بعض أنواع المحاليل , مثل :<br>محاليل القلويات _ محاليل الأحماض _ محاليل بعض الأملاح مثل محلول ملح الطعام<br>محلول ملح الطعام | • بعض المواد الصلبة مثل :<br>( كبريت _ فسفور _ خشب _ بلاستيك)<br>• الغازات في الظروف العادية.<br>• بعض أنواع المحاليل مثل :<br>_ محلول السكر في الماء<br>_ محلول كلوريد الهيدروجين في البنزين<br><br>محلول السكر في الماء |

| مواد جيدة التوصيل للحرارة | مواد رديئة التوصيل للحرارة |
|---|---|
| • هي المواد التي تسمح بسريان الحرارة خلالها مثل :<br>•المعادن ( حديد _ نحاس _ ألومونيوم _....) | •هي المواد التي لا تسمح بسريان الحرارة خلالها مثل<br>الخشب _ البلاستيك |

| تصنع اسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم وتغطى بطبقة من البلاستيك | يصنع مفك الكهرباء من الحديد بينما يصنع مقبضه من البلاستيك او الخشب | تصنع أواني الطهي من الألومنيوم بينما مقبضها من الخشب أو البلاستيك |
|---|---|---|
| لأن النحاس والألومونيوم من المواد جيدة التوصيل للكهرباء بينما البلاستيك ردئ التوصيل للكهرباء | لأن الحديد جيد التوصيل للكهرباء بينما الخشب أو البلاستيك مواد رديئة التوصيل للكهرباء | لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة بينما الخشب والبلاستيك مواد رديئة التوصيل للحرارة |









| فلزات نشطة جدا | فلزات نشطة نسبيا | فلزات ضعيفة النشاط |
|---|---|---|
| تتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضها للهواء الرطب. | تتفاعل مع الأكسجين بعد فترة من تعرضها للهواء الرطب مما يؤدى لتكون طبقة على سطحها. | تتفاعل مع الأكسجين بصعوبة عند تعرضها للهواء الرطب. |
| البوتاسيوم_ الصوديوم | الحديد _ الألومنيوم _ النحاس | فضة _ ذهب _كروم _نيكل _ بلاتين |

## بم تفسر :

| يحفظ البوتاسيوم والصوديوم تحت سطح الكيروسين | تطلى الكبارى وأعمدة الإنارة بالبويات بين الحين والاخر | تغطى قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم | تغسل أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم بحكها بجسم خشن | تستخدم الفضة والذهب والبلاتين فى صناعة الذهب | تستخدم الفضة والذهب والكروم والنيكل فى طلاء المواد |
|---|---|---|---|---|---|
| لمنع تفاعلهما مع اكسجين الهواء الرطب | لحمايتها من الصدأ والتآكل | لحمايتها من الصدأ والتآكل | لإزالة طبقة الصدأ المتكونة على سطحها | لضعف نشاطها الكيميائي مما يجعلها تحتفظ ببريقها لفترة طويلة | لحمايتها من الصدأ والتآكل |

**الصدأ** طبقة بنية هشة تتكون على أسطح بعض المواد









## اختر الاجابه الصحيحه:

1ـ يمكن التمييز عن طريق اللون بين كل من :

الملح والدقيق ـ الحديد والذهب ـ والأكسجين وثانى أكسيد

2ـ يمكن التمييز عن طريق الرائحة بين كل من :

الحديد والنحاس ـ الخشب والبلاستيك ـ العطر والخل

3ـ يمكن التمييز عن طريق الطعم بين كل من:

اللبن والعسل ـ الخشب والبلاستيك ـ الفضة والذهب

4ـ يمكن التمييز عن طريق التوصيل الكهربى بين كل من :

الحديد والنحاس ـ الخشب والبلاستيك ـ الحديد والخشب

5ـ الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون أحجامها :

متساوية ـ مختلفة ـ ثابتة

6ـ قطعة من مادة كتلتها 400 جم وحجمها 40 سم3 فإن كثافتها :

8,8 جم /سم3 ـ 80 جم /سم3 ـ 8 جم /سم3

7ـ عند وضع قطعة من معدن كتلتها 50 جم , وحجمها 25 سم3 فى الماء فإنها :..........(علما بأن كثافة الماء 1 جم/سم3)

تطفو على سطح الماء ـ تغوص فى الماء ـ تظل عالقة داخل الماء

8ـ كثافة 18 جم من النحاس ..........كثافة 3جم منه :

اقل من ـ أكبر ـ تساوى

9ـ كتلة السنتيمتر المكعب من المادة يعرف ب:

المادة ـ الحجم ـ الكتلة

10_ المادة الصلبة التى درجة انصهار ها 1500 ° م تبدأ فى التحول إلى الحالة السائلة عند .......° م .

1550 _ 1500 _ 1000

11_ مادة تحتاج إلى تسخين لكى تلين ويسهل تشكيلها :

المطاط _ الحديد _ الفحم

12_ تتميز المعادن بأنها :

جيدة التوصيل للكهرباء _ جيدة التوصيل للحرارة _ كلاهما صحيح

13_ كل مما يأتى مواد رديئة التوصيل للكهرباء ماعدا :

الغازات فى الظروف العادية _ محاليل الأحماض _ محلول كلوريد الهيدروجين فى البنزين

14_ عنصر ..........يستخدم فى طلاء الحديد :

النيكل _ الصوديوم _ الألومنيوم

15_ من العناصر التى تتفاعل بصعوبة مع اكسجين الهواء :

الذهب _ البوتاسيوم _ الصوديوم

## 2_اكمل :

1_ وحدة قياس الحجوم هى ..........ووحدة قياس الكتلة هى ..........

2_ الكثافة هى..........وحدة الحجوم من المادة ووحدة قياسها ..........

3_ تستخدم سبيكة ..........فى صناعة الحلى فى حين تستخدم سبيكة ..........فى صناعة ملفات التسخين .

4_ تطلى أعمدة الإنارة كل فترة بالبوية لحمايتها من ..........

5_ من المواد التى توصل الحرارة والكهرباء..........و..........بينما من المواد التى لا توصل الحرارة والكهرباء..........و..........

6_ يلزم لتعيين كثافة جسم ما معرفة ..........و..........

7_ تملأ البالونات التى تحمل الإعلام فى الاحتفالات الكبيرة بغاز ..................أو..................

8_ درجة غليان الماء..................بينما درجة تجمده ..................

9_ من المحاليل جيدة التوصيل للكهرباء محلول ..................بينما ..................من المحاليل رديئة التوصيل للكهرباء.

10_ من المواد سريعة التفاعل مع الأكسجين ..........و..........بينما من المواد التى يصعب أن تتفاعل مع الأكسجين فى الظروف العادية ..........و..................

## 3_ ضع علامة(✓) أو (×) :

1_ يمكن التمييز بين العطر والنشادر عن طريق الرائحة (.....)

2_ كثافة المادة = كتلة المادة × حجمها (......)

3_ الكتل المتساوية من المواد المختلفة تكون حجومها متساوية (.......)

4_ تطفو المواد التى كثافتها اقل من 1 جم/سم3 فوق سطح الماء (.......)

5_ كثافة الهيدروجين تساوى كثافة الهواء (........)

6_ يمكن الكشف عن غش اللبن بتعيين كثافته (.......)

7_ درجة انصهار الشمع تساوى درجة انصهار ملح الطعام (.......)

8_ كل مادة لها درجة انصهار ودرجة غليان مميزين لها (........)

9_ يمكن فصل مكونات زيت البترول عن بعضها عن طريق درجة الغليان (........)

10_ يصدأ الحديد بعد فترة من تعرضه للهواء الجوى الجاف (........)

## 4_ بم تفسر :

1_ يمنع تذوق أو شم أى مادة فى المعمل بدون إذن المعلم ؟..................

2_ الكتل المتساوية من المواد المختلفة لها حجوم مختلفة ؟..................

3_ كتلة 1 سم3 من الحديد اكبر من كتلة 1سم3 من الفلين ؟..................

4_ يطفو الجليد فوق سطح الماء رغم أنهما من مادة واحدة ؟..................

5_ لا يستخدم الماء فى إطفاء حرائق البترول ؟..................

6_ تستخدم الكثافة فى حالات ضبط الغش التجاري؟..................

7_ يسهل تشكيل المعادن بينما يصعب تشكيل الكبريت ؟..................

8_ يسهل فصل مكونات زيت البترول عن بعضهما ؟..................

9_ تغطى قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم؟..................

10_ تطفو قطعة من الخشب على سطح الماء في حين تغوص قطعة من الرصاص فيه ؟...............................................

11_ تستخدم اسياخ من الحديد في خرسانة المباني ولا تستخدم اسياخ من النحاس ؟..............................

12_ تتحول قطعة من الثلج إلى ماء سائل إذا تركت فترة من الزمن في الجو العادي ؟..............................

13_ يستخدم رجل الكهرباء مفكاً مصنوعا من الحديد الصلب له يد من البلستيك ؟..............................

## 5_ اكتب المفهوم :

1_ كل ماله كتلة ويشغل حيز من الفراغ (.....................)

2_ كتلة وحدة الحجوم من المادة (....................)

3_ مقدار ما يحتويه الجسم من مادة (....................)

4_ مقدار الحيز الذي يشغله الجسم (....................)

5_ وحدة قياس الكثافة (.......................)

6_ درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة (..................)

7_درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية (.....................)

8_ سبيكة تستخدم لصناعة ملفات التسخين (.......................)

9_ مادة محلولها في البنزين ردئ التوصيل للكهرباء (......................)

10_ عناصر تتفاعل مع الأكسجين بمجرد تعرضها للهواء الرطب (.....................)

## 6_ ماذا يحدث لو :

1_ تسخين قطعة من الكبريت ؟...............................................

2_ ترك قطعة من الصوديوم معرضة مباشرة للهواء الرطب؟...............................

## 7_ما معنى أن :

1_ كثافة الحديد 7,8 جم/سم3 ؟...............................................

2_ كتلة 1سم3 من الالوموف تساوي 2,7 جرام ؟...............................................

3_ درجة غليان الماء 100 ° مئوية ؟...............................................

## 8_ مسائل :

1_ مكعب طول ضلعه 5سم , وكتلته 500 جم

أ_ احسب كثافته     ب_ هل يغوص في الماء ام يطفو على سطحه ؟ولماذا؟

"كثافة الماء 1 جم/سم3"

..........................................................................................

2_ كرتان من معدن واحد حجم الولى 10سم3 وحجم الثانية 20سم3 فإذا علمت أن كتلة الكرة الأولى 78جم فما كتلة الكرة الثانية؟

..........................................................................................

3_ مخبار مدرج كتلته وهو فارغ 20جم وكتلته عند ملئه تماما بالماء 30جم وكتلته عند ملئه تماما بسائل مجهول 27جم , احسب كثافة هذا السائل المجهول.

"كثافة الماء 1 جم/سم3"

..........................................................................................

4_عند تعيين كثافة قطعة من الحديد كتلتها 78جم , وضعت في مخبار مدرج به 100سم3 من الماء فإزداد حجم الماء إلى 110سم3 .

احسب كثافة الحديد ؟

..........................................................................................

## 9_ اجب عن السؤال التالي

1_ اشترى أحد زملائك ميدالية مصنوعة من الفضة وبعد ذلك اعتقد انها مغشوشة.كيف تساعده في التحقق من ذلك؟




# جزيئات المادة




**المادة** ← تتكون من ← **جزيئات** ← تتكون من ← **ذرات**

- **المادة**: كل ماله كتلة وحجم
- **جزيئات**: اصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة
- **ذرات**: اصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشارك فى التفاعل الكيميائى






يعنى لو جبنا برطمان فيه شوية بلى ، ولنفترض أن البرطمان دة هو المادة والبلى هو الجزيئات ..لو أخدنا شوية بلى هنلاقيهم فيهم نفس خواص باقى البلى اللى فى البرطمان (المادة) طب لو مسكنا بلية واحدة هنلاقيها فى حالة انفراد وتتضح فيها بردو خواص باقى البلى اللى فى البرطمان(المادة)



## نشاط

### المادة تتكون من جزيئات

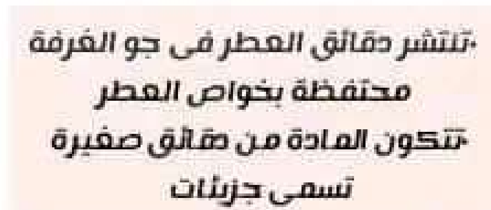


ـضع كمية من العطر فى كأس ثم عين كتلته بإستخدام ميزان رقمى ..ثم انتقل الى ركن اخر من الغرفة واعد تعيين كتلته مرة اخرى

**ستلاحظ**

انتشار العطر فى جو الغرفة و تقل كتلته





-تنتشر دقائق العطر فى جو الغرفة محتفظة بخواص العطر
-تتكون المادة من دقائق صغيرة تسمى جزيئات




الخلية وحدة بناء الكائن الحي والجزئ وحدة بناء المادة

# خصائص جزيئات المادة

في حالة حركة مستمرة | يوجد بينها قوى تماسك | يوجد بينها مسافات بينية

ضع قليل من برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية في كأس به ماء واتركه لفترة .

• سينتشر لون برمنجانات البوتاسيوم في الماء تدريجيا حتى يتلون بأكمله باللون البنفسجي ؟

**ليه ؟** لأن جزيئات برمنجانات البوتاسيوم تحركت حركة عشوائية في جميع الاتجاهات بين جزيئات الماء.

ماء 300سم3 + كحول ايثيلي 200 سم3 = المخلوط 488 سم3

اخلط 300سم3 من الماء و200 سم3 من الكحول الايثيلي ثم عين حجم المخلوط.

• ستلاحظ أن حجم المخلوط اقل من 500 سم3

**ليه؟** لأن بعض جزيئات الكحل انتشرت في المسافات البينية بين جزيئات الماء.

**المسافات البينية**: الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة الواحدة




## فاصل للتدريب

**بم تفسر:**

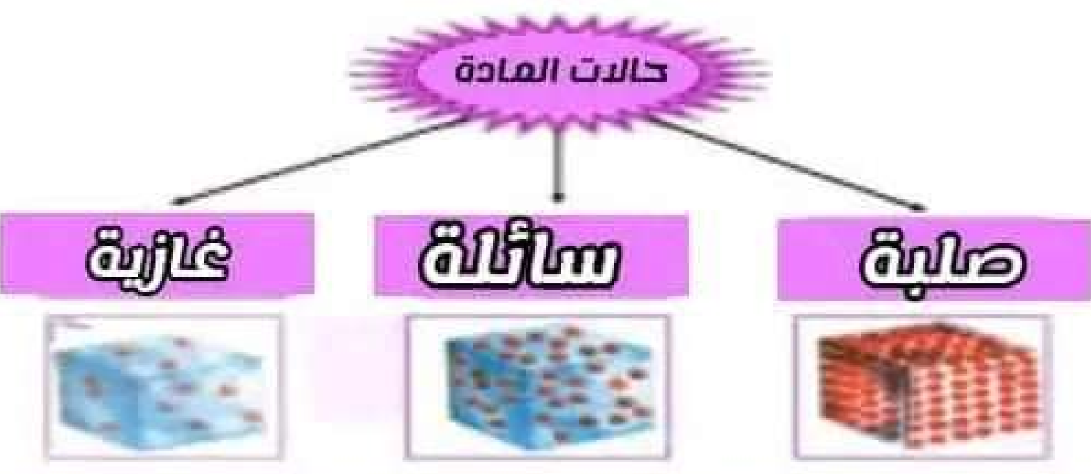
1_ اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه في كوب به ماء لفترة ؟.......................................

2_ يصعب ثني ساق من الحديد؟.......................................

**•اكمل :**

1_ وحدة بناء المادة هو.......................................

2_ خصائص جزيئات المادة هي.....................و.....................و.....................




| | صلبة | سائلة | غازية |
|---|---|---|---|
| الحجم والشكل | لها حجم وشكل ثابتين | لها حجم ثابت وشكل غير ثابت (تأخذ شكل الإناء) | ليس لها حجم أو شكل ثابتين |
| المسافات البينية | صغيرة جدا (شبه منعدمة) | كبيرة نسبيا | كبيرة جدا (اكبر ما يمكن) |
| قوى التماسك | كبيرة جدا اكبر ما يمكن) | ضعيفة | تكاد تكون منعدمة (اقل ما يمكن) |
| حركة الجزيئات | اهتزازية فى موضعها (محدودة جدا) | كبيرة نسبيا | اكبر ما يمكن (حرة تماما) |
| امثلة | الثلج - الالومنيوم- الحديد | الماء - الكحول - الزيت | بخار الماء- الاكسجين-ثانى أكسيد الكربون |

## بم تفسر : هامة

| المواد الصلبة تحتفظ بشكل وحجم ثابتين مهما تغير شكل الإناء | المواد السائلة تتخذ شكل الإناء الحاوى لها | الغازات ليس لها حجم أوشكل ثابتين |
|---|---|---|
| لأن المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جدا وبالتالي تكون قوى التماسك بينها كبيرة جدا. | لأن المسافات البينية بين جزيئاتها كبيرة نسبيا وبالتالي تكون قوى التماسك بينها ضعيفة | لأن المسافات البينية بين جزيئاتها أكبر ما يمكن وبالتالي قوى التماسك تكاد تكون منعدمة |

## يمكن تحويل المادة من حالة إلى أخرى عند تغير درجة حرارتها



بالتسخين المادة الصلبة تزداد سرعة الجزيئات



تضعف قوى التماسك وتتسع المسافات البينية



تتحرك الجزيئات بحرية كبيرة وتتحول إلى سائل



**الانصهار** هو تحويل المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

بتسخين المادة السائلة تزداد سرعة الجزيئات .وتنعدم قوى التماسك وتتسع المسافات البينية

(تكتسب حرارة)



تتحرك الجزيئات بحرية أكبر متحولة إلى غاز

(درجة الغليان)



**التصعيد (التبخير)** هو تحويل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

## س. بم تفسر:

1_ تحول المادة الصلبة بالحرارة إلى سائل ؟..........................................................

2_ تحول المادة السائلة بالحرارة إلى غاز؟.........................................................

# تحولات حالات المادة




ادرس الشكل جيدا ثم أكمل :

1_ الانصهار عكس عملية..........................

2_ التكاثف عكس عملية..........................

3_ عندما يتجمد الماء فإن حجمه ..........................

4_ الانصهار هو تحول المادة من الحالة ..............إلى الحالة..................

5_ التكاثف هو تحول المادة من الحالة..............إلى الحالة..................

6_ التبخر هو تحول المادة من الحالة..............إلى الحالة..................

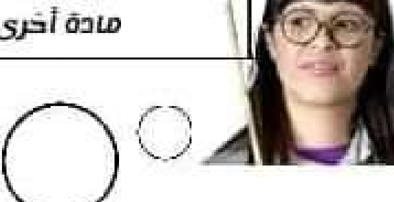
7_ عند تسخين المادة السائلة تتحول الى ..........................

8_ عند تسخين المادة الصلبة تتحول إلى..........................






جزيئات المادة الواحدة
متشابهة في الخواص
ولكنها تختلف عن جزيئات أى
مادة أخرى



فاكرين برطمان البلى اللى مثلناه بجزيئات المادة..وقولنا أن البلى مادة واحدة عشان كدة خواصها متشابهة..طيب لو جبنا كيس ارز بردو جزيئاته تبقى متشابهة فى الخواص مع بعضها ..لكن هتختلف عن خواص المادة الأخرى .







ودلوقتي فهمنا إن :

**جزيئات المادة الواحدة متشابهة في الخواص ولكنها تختلف عن جزيئات أى مادة أخرى**

## الجزئ

متناهي الصغر لا يمكن رؤيته بالعين المجردة



تتركب جزيئات أى مادة من وحدات صغيرة جدا تسمى

## ذرات









# جزيئات العناصر جزيئات المركبات





• جزيئات العناصر : هي برطمان البلي وحده ...أو كيس الأرز وحده ...
يعني لازم يكون متشابهة ومتماثلة في الخواص ذرة واحدة أو أكثر
لكن لو أخدنا شوية من البلي وشوية من الأرز مثلا وحطناهم مع بعض ..هي كلها جزيئات ولكن لذرات مختلفة هي دي بقى
**جزيئات المركبات**

| | جزيئات العناصر | جزيئات المركبات |
|---|---|---|
| التعريف | جزيئات من ذرات متماثلة | جزيئات تتركب من ذرات غير متماثلة |
| امثلة | • غاز الأوزون (3ذرات اكسجين)<br>• جزئ الأكسجين (ذرتين اكسجين) | جزئي الماء (ذرتين هيدروجين وذرة اكسجين) |

| | |
|---|---|
| العنصر | ابسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ماهو ابسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة |
| المركب | ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسب وزنية ثابتة |

## جزيئات العناصر



## جزيئات المركبات

| جزئ المركب | عدد عناصر الجزئ | عدد ذرات الجزئ | الشكل التوضيحى |
|---|---|---|---|
| جزئي كلوريد الهيدروجين | عنصران<br>هيدروجين وكلور | ذرتان<br>ذرة هيدروجين وذرة كلور | ذرة هيدروجين + ذرة كلور ← جزئ كلوريد الهيدروجين |
| جزئ الماء | عنصران<br>هيدروجين واكسجين | ثلاث ذرات<br>ذرتين هيدروجين وذرة اكسجين | ذرتين هيدروجين + ذرة اكسجين ← جزئ الماء |
| جزئ الشادر (الامونيا) | عنصران<br>هيدروجين ونيتروجين | اربع ذرات<br>3 هيدروجين<br>1 نيتروجين | + ← جزئي الشادر |

### س. بم تفسر : هامة



| | |
|---|---|
| تختلف خواص جزيئات المواد عن بعضهما | جزئ الأكسجين جزئ عنصر |
| لإختلاف تركيب جزئ كل مادة عن تركيب جزيئات المواد الأخرى فى نوع وعدد الذرات وطريقة ارتباطها معا | لأنه يتكون من ذرتين متماثلين |




## ضع علامة(✓) أو (×) :

1ـ جزيئات المادة الواحدة مختلفة عن بعضها (.........)

2ـ قوى التماسك بين جزيئات المواد الصلبة تكاد تكون منعدمة (..........)

3ـ المسافات بين جزيئات المواد الصلبة صغيرة جدا (.........)

4ـ حركة جزيئات الغاز محدودة (.........)

5ـ تتحرك جزيئات المادة الصلبة حركة اهتزازية بسيطة (........)

6ـ المركب يتكون من اتحاد ذرات عنصر واحد (.......)

7ـ المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت (.......)

8ـ المسافات البينية بين جزيئات الغازات اكبر من المسافات البينية بين جزيئات السوائل (......)

## 2ـ اختر الاجابه الصحيحه :

1ـ خواص ........من الماء هى نفس خواص 100 جم منه :

ذرة ـ جزئ ـ عنصر

2ـ عند إضافة 20 سم3 من الكحول إلى 30 سم3 من الماء فإن حجم المخلوط يكون ......... 50 سم3 :

اكبر من ـ اقل من ـ يساوى

3ـ تحتفظ المادة ........... بشكلها وحجمها مهما تغير شكل الإناء الحاوى لها :

الصلبة ـ السائلة ـ الغازية

4ـ تتحرك جزيئات المادة.......حركة اهتزازية محدودة :

السائلة ـ الصلبة ـ الغازية

5ـ جزيئات ...........تكون متباعدة جدا عن بعضها فى درجات الحرارة العادية :

الكحول ـ ملح الطعام ـ بخار الماء

6_ المسافات البينية بين جزيئات غاز الأكسجين :

منعدمة _ صغيرة _ اكبر ما يمكن

7_ عند تسخين مادة صلبة ...........بين جزيئاتها :

تقل المسافات البينية _ تزداد المسافات البينية _ تزداد قوى التماسك

8_ عملية الانصهار عكس عملية :

التصعيد _ التكاثف _ التجمد

9_ من العناصر الخاملة :

الهيليوم _ النيتروجين _ الكلور

10_ العنصر السائل الوحيد الذى يتكون جزيئه من ذرتين هو :

الزئبق _ البروم _ الكلور

11_ قوى الترابط بين جزيئات عنصر...........اكبر ما يمكن :

الألومنيوم _ الأكسجين _ الزئبق

12_ قوى التماسك بين جزيئات عنصر الزئبق :

كبيرة _ منعدمة _ ضعيفة

13_ حركة جزيئات النحاس :

انتقالية _ اهتزازية _ عشوائية

14_يتكون جزئ ..........من اتحاد ذرتين متماثلتين :

الهيدروجين _ الماء _ النشادر

15_ يتكون جزئ الماء من :

ذرتين وثلاث عناصر _ ثلاث ذرات وعنصرين _وذرتين وعنصرين

16_ يتكون جزئ النشادر من :

ذرتين - ثلاث ذرات - اربع

17_يتكون جزئ الغازات الخاملة من :

ذرة واحدة - ذرتين - ثلاث ذرات

18_ كلا من الجزيئات التالية تتكون من عنصرين ماعدا :

الماء - الأكسجين - كلوريد الهيدروجين

19_ يحتوى الجرام الواحد من ..............على نوع واحد من الذرات :

الحديد - النشادر - الماء

20_ ايا من الأشكال التالية يمثل تركيب جزئ كلوريد الهيدروجين :

## 3_ اكمل العبارات التاليه :

1_ العنصر السائل الذى يتركب جزيئه من ذرة واحدة هو.........بينما العنصر السائل الذى يتركب جزيئه من ذرتين هو......................

2_ تتركب المادة من وحدات صغيرة تسمى ............بينما تتركب هذه الوحدات وحدات اصغر تسمى......................

3_ يأخذ ............شكل الإناء الحاوى له , بينما .............ليس له شكل محدد .

4_ يتركب جزئ الهيدروجين من ............بينما يتركب جزئ الغاز الخامل مثل الارجون من.....................

5ـ ..........وحدة بناء المادة , بينما ..............هى وحدة بناء الكائن الحى .

6ـ تتوقف حالة المادة على ..............و..............بين الجزيئات.

7ـ عند درجة الانصهار تضعف ..............فتزداد ..............بين جزيئات المادة.

8ـ يتركب جزئ ..............من ذرات متشابهة , بينما يتركب جزئ..............من ذرات مختلفة .

9ـ يتركب جزئي الكلور من ..........., بينما يتركب جزئ الألومنيوم من ..............

10ـ عدد الذرات فى جزئ الهيدروجين ........بينما عدد الذرات فى جزئ الهيليوم ............

## 4ـ اكتب المصطلح العلمي:

1ـ ابسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ماهو ابسط منها (..................)

2ـ اصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة (..................)

3ـ ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسب وزنية ثابتة (..................)

4ـ الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة (..................)

5ـ القوى التى تربط بين جزيئات المادة الواحدة (..................)

6ـ مادة لها حجم وشكل ثابتين (..............)

7ـ مادة لها شكل متغير وحجم ثابت (..............)

8ـ درجة الحرارة التى تتغلب عندها جزيئات السائل على قوى التماسك بينها وتتحول إلى غاز (..................)

9ـ الوحدة البنائية التى يتكون منها الجزئي(..................)

10ـ جزئ مركب يتكون من ارتباط ثلاث ذرات هيدروجين مع ذرة نيتروجين (..........................)

## 5ـ بم تفسر:

1ـ اختفاء قليل من ملح الطعام عند وضعه فى كوب به ماء لفترة من الزمن ؟

..............................................................................................

2ـ حجم مخلوط الكحول والماء اقل من مجموع حجميهما قبل الخلط ؟

..............................................................................................

3_ يصعب تفتيت قطعة من الحديد بأصبع اليد ؟

.................................................................................................

4_ يسهل تجزئة كمية من الماء إلى أجزاء صغيرة؟

.................................................................................................

5_ تحتفظ المادة الصلبة بشكلها مهما تغير شكل الإناء الحاوى لها؟

.................................................................................................

6_ انتشار رائحة العطر فى جميع أنحاء الغرفة ؟

.................................................................................................

7_ شم رائحة غاز البوتاجاز عند تسربه من الاسطوانة ؟

.................................................................................................

8_ انتشار لون برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية عند وضعها في الماء ؟

.................................................................................................

9_ تحول المادة الصلبة بالحرارة إلى سائل ؟

.................................................................................................

10_ لا يمكن رؤية الجزيئات بالعين المجردة أو الميكروسكوب؟

.................................................................................................

11_ جزئ البروم جزئ عنصر ، بينما جزئ الماء جزئ مركب؟

.................................................................................................

## 6_ ماذا يحدث عند :

1_ فتح زجاجة نشادر فى ركن غرفة ؟.............................

2_ وضع قطرة حبر فى الماء؟.............................

3_ إضافة 230 سم3 من الكحول إلى 270 سم3 من الماء ؟.............................

4_ ارتباط ثلاث ذرات هيروجين مع ذرة نيتروجين؟.............................

## 7_ وضح بالرسم تركيب جزئ كل من :

1_ الماء :

2_النشادر :

الدرس الثالث

# الرموز الكيميائية للعناصر

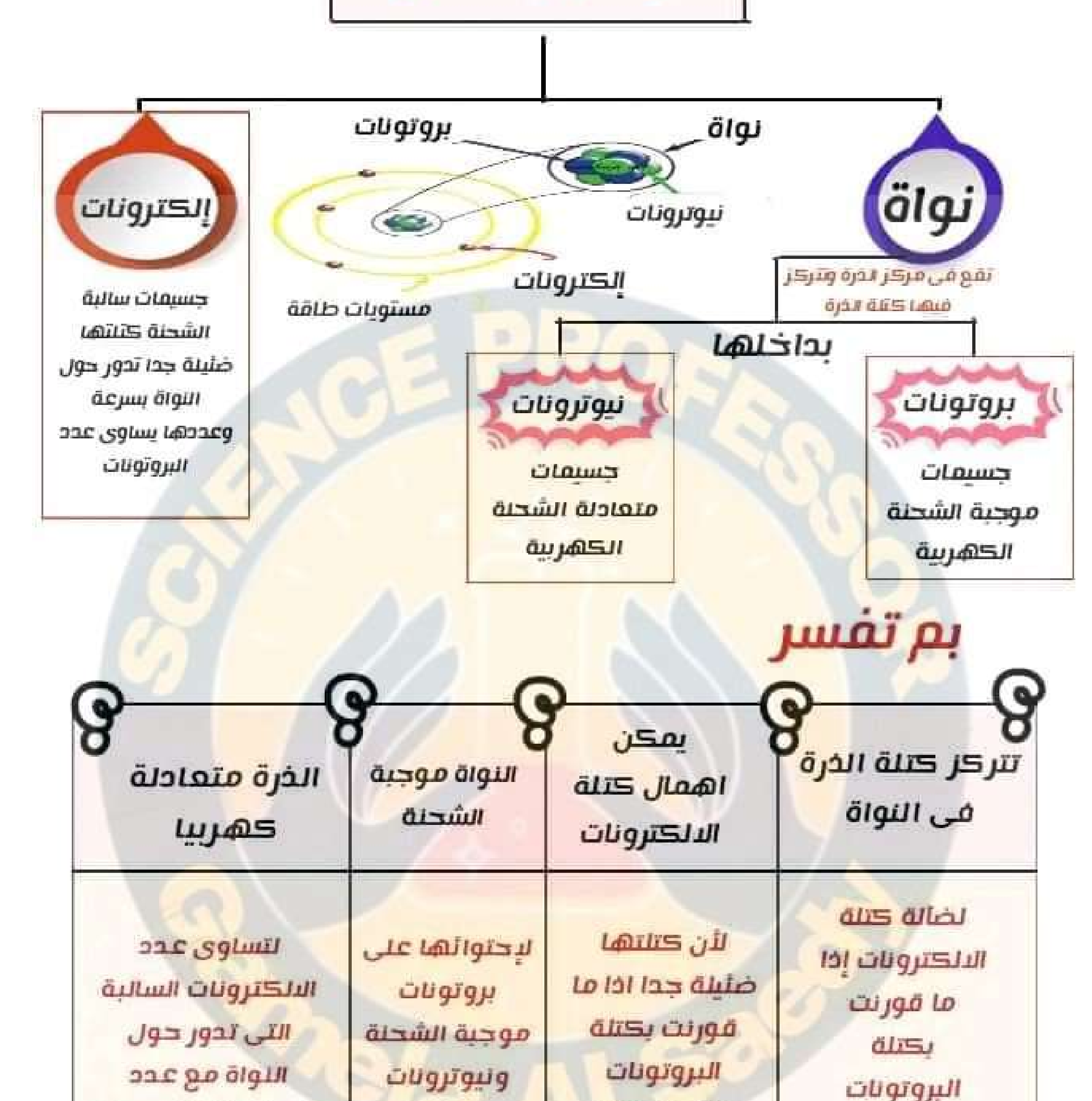
| العنصر | رمزه |
|---|---|
| هيدروجين | H |
| هيليوم | He |
| زئبق | Gg |
| اكسجين | O |
| فلور | F |
| حديد | Fe |
| فسفور | P |
| رصاص | pb |
| يود | I |
| كبريت | S |
| سيليكون | Si |
| بوتاسيوم | K |
| ماغنيسيوم | Mg |
| ليثيوم | Li |
| خارصين(زنك) | Zn |

| العنصر | رمزه |
|---|---|
| نيتروجين | N |
| نيون | Ne |
| صوديوم | Na |
| بورون | B |
| بريليوم | Be |
| بروم | Br |
| كربون | C |
| كالسيوم | Ca |
| كلور | Cl |
| نحاس | Cu |
| كروم | Cr |
| ارجون | Ar |
| ألومنيوم | Al |
| ذهب | Au |
| فضة | Ag |

## بم تفسر :

| | |
|---|---|
| استخدم العلماء الرموز الكيميائية للتعبير عن العناصر | رموز بعض العناصر تتكون من حرفين |
| لسهولة التعامل معها والتعبير عنها | الإشتراك بعض العناصر فى الحرف الاول من اسمها |

# تركيب الذرة




## بم تفسر

| تتركز كتلة الذرة فى النواة | يمكن اهمال كتلة الالكترونات | النواة موجبة الشحنة | الذرة متعادلة كهربيا |
|---|---|---|---|
| لضآلة كتلة الالكترونات إذا ما قورنت بكتلة البروتونات والنيوترونات داخل النواة | لأن كتلتها ضئيلة جدا اذا ما قورنت بكتلة البروتونات والنيوترونات داخل النواة | لإحتوائها على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة | لتساوى عدد الالكترونات السالبة التى تدور حول النواة مع عدد البروتونات الموجبة داخل النواة |




| | |
|---|---|
| العدد الكتلى | مجموع اعداد البروتونات والنيوترونات داخل النواة (يكتب أعلى اليسار) |
| العدد الذرى | عدد البروتونات الموجبة داخل النواة (يكتب اسفل اليسار) |

| |
|---|
| • العدد الذرى = عدد البروتونات الموجبة = عدد الالكترونات السالبة |
| • العدد الكتلى = عدد البروتونات الموجبة + عدد النيوترونات المتعادلة |
| • عدد النيوترونات = العدد الكتلى ـ العدد الذرى |

عندما يتساوى العدد الذرى مع العدد الكتلى فإن نواة الذرة لا تحتوى على نيوترونات (شحنات متعادلة )



بما أن العدد الكتلى يساوى مجموع اعداد البروتونات والنيوترونات داخل النواة بينما العدد الذرى يساوى عدد البروتونات فقط .. إذن :
العدد الكتلى اكبر من العدد الذرى



عند تغير عدد البروتونات داخل النواة تتغير قيمة كل من :

• شحنة النواة • العدد الذرى • العدد الكتلى






## 1_ اكمل الجدول التالي:

| رمز العنصر | العدد الكتلى | العدد الذرى | عدد البروتونات | عدد الالكترونات | عدد النيوترونات |
|---|---|---|---|---|---|
| $^{24}_{12}Mg$ | 24 | 12 | 12 | 12 | 24_12= 12 |
| $^{23}_{11}Na$ | .......... | .......... | .......... | .......... | ........................ |
| $^{35}_{17}Cl$ | .......... | .......... | .......... | .......... | ........................ |
| $^{1}_{1}H$ | .......... | .......... | .......... | .......... | ........................ |

## 2_ من الشكل المقابل اوجد :

+9
±10

1_ عدد الالكترونات :........................

2_ العدد الذرى:........................

3_ العدد الكتلى:........................

## 3_ اكمل :

1_ يرمز لعنصر الليثيوم بالرمز .......بينما لعنصر الفوسفور بالرمز.............

2_ البروتونات جسيمات.........الشحنة , بينما .........جسيمات متعادلة الشحنة.

3_ العدد الكتلى هو مجموع اعداد ............و............بينما العدد الذرى يساوى عدد..............

4_ الذرة ......الشحنة فى حالتها العادية بينما النواة ..........الشحنة.

## 4_ بم تفسر :

1_ العدد الكتلى اكبر من العدد الذرى؟........................................

2_ تتركز كتلة الذرة فى النواة؟........................................

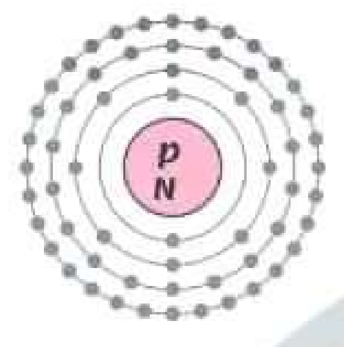
## 5_ اكتب رمز العناصر التالية :

• الفضة (......) • الحديد (.....) • اكسجين (......)

• بوتاسيوم (.......) • ماغنيسيوم (.....)



# حركة الالكترونات






لا يمكن تمييز أذرع المروحة بوضوح نتيجة دورانها بسرعة كبيرة . كذلك تدور الالكترونات بسرعات فائقة حول النواة فى مدارات تسمى :

**مستويات الطاقة**

| | |
|---|---|
| **تعريفها** | مناطق وهمية حول النواة تتحرك خلالها الالكترونات حسب طاقتها |
| **اعدادها** | سبعة مستويات — 1 K، 2 L، 3 M، 4 N، 5 O، 6 P، 7 Q |
| اعلى مستوى طاقة | المستوى السابع (الابعد عن النواة) |
| اقل مستوى طاقة | المستوى الاول (الأقرب للنواة) |

لكل مستوى قيمة معينة من الطاقة تزداد كلما ابتعدنا عن النواة



طاقة الالكترون = طاقة المستوى الذى يدور فيه



عند اكتساب إلكترون كماً من الطاقة ينتقل إلى مستوى طاقة اعلى وتصبح الذرة مثارة



عند فقد إلكترون مثار كما من الطاقة الذى اكتسبه : يعود إلى مستوى طاقته الاصلى وتعود الذرة إلى حالتها العادية



**الكم (الكوانتم)**

مقدار الطاقة التى يكتسبها أو يفقدها الالكترون لكى ينتقل من مستوى طاقة لآخر

**الذرة المثارة**

الذرة التى اكتسبت كماً من الطاقة (كوانتم)

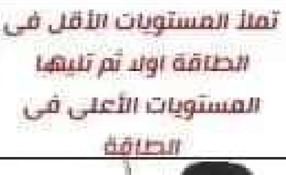





# قواعد التوزيع الالكترونى

$^{40}_{20}Ca$

المستوى الخارجى لأى ذرة لا يتحمل أكثر من **8** الكترونات ماعدا المستوى K



تملأ المستويات الأقل فى الطاقة اولا ثم تليها المستويات الأعلى فى الطاقة

يتشبع كل مستوى طاقة بعدد محدد من الالكترونات لا يتحمل أكثر منه




×




✓





لا تنطبق العلاقة 2ن2 على مستويات الطاقة الأعلى من الرابع

تملأ مستويات الطاقة بالالكترونات طبقاً للعلاقة الرياضية 2ن2



---

من العلاقة 2ن2 نجد أن :

| مستوى الطاقة | رقم المستوى(ن) | عدد الالكترونات التى يتشبع بها المستوى |
|---|---|---|
| K | 1 | 2×(1)2 = 2×1= 2 e |
| L | 2 | 2×(2)2 = 2×4 = 8 e |
| M | 3 | 2×(3) = 2×9 = 18 e |
| N | 4 | 2× (4) = 2× 16 = 32 e |

## س. بم تفسر هامة

| لا تنطبق العلاقة 2ن2 على المستويات اعلى من الرابع | يتشبع مستوى الطاقة الثالث M ب 18 الكترون | يملأ مستوى الطاقة K قبل مستوى الطاقة L |
|---|---|---|
| لأن الذرة تكون غير مستقرة إذا احتوى مستوى الطاقة على اكثر من 32 إلكترون | لأن طبقا للعلاقة 2ن2 فإن عدد الالكترونات التى يتشبع بها المستوى الثالث = 2×(3) =18 الكترون | لأن طاقة المستوى K اقل من طاقة المستوىL |

# جدول للتدريب : اكمل

| العنصر | التوزيع الالكترونى | عدد إلكترونات المستوى الخارجي | عدد مستويات الطاقة المشغولة | عدد مستويات الطاقة المشبعة |
|---|---|---|---|---|
| $^{23}_{11}Na$ | النواة K 2 L 8 M 1 | 1 | 3 | 2 |
| $^{27}_{13}Al$ | .............................. | .............. | .............. | .............. |
| $^{7}_{3}Li$ | .............................. | .............. | .............. | .............. |
| $^{16}_{8}O$ | .............................. | .............. | .............. | .............. |

## التركيب الالكتروني والنشاط الكيميائى

- يمكننا تحديد النشاط الكيميائى لذرة العنصر من خلال معرفة عدد الالكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الخارجى كالتالى :

| العناصر النشطة | العناصر الخاملة |
|---|---|
| عناصر يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على اقل من 8 إلكترونات | عناصر يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على 8 إلكترونات ماعدا الهيليوم يحتوى مستواه الخارجى على 2 إلكترون) |
| - ذرات عناصرها تميل للدخول فى التفاعل الكيميائي ليه؟ لترتبط كيميائيا مع ذرة أو ذرات أخرى ويكتمل مستوى الطاقة الخارجى لها بالالكترونات | - ذرات عناصرها لا تدخل فى التفاعل الكيميائي فى الظروف العادية ليييه؟ لإكتمال مستوى طاقتها الخارجى بالالكترونات |
| مثال : $^{27}_{13}Al$ النواة K 2 L 8 M 3 | مثال $^{20}_{10}Ne$ النواة K 2 L 8 |

مما سبق نستنتج أن عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي للذرة هو المتحكم في دخول الذرة التفاعل الكيميائي من عدمه






وزع ذرات العناصر الآتية ثم بين إذا كان العنصر نشط ام خامل ؟

$^{40}_{20}Ca$ $^{4}_{2}He$ $^{1}_{1}H$




## 1_ ضع علامة (✓) أو (×) :

1_ يكتب العدد الذرى اعلى يسار رمز العنصر (.....)

2_ الذرة التى تحتوى على 13 بروتون و 14 نيوترون و 13 إلكترون متعادلة كهربيا (......)

3_ تدور الالكترونات فى مستويات الطاقة حسب أحجامها (......)

4_ يملأ المستوى M بالالكترونات قبل المستوى N (........)

5_ تزداد طاقة المستوى كلما اقتربنا من النواة (.......)

6_ ينتقل الالكترون من مستوى طاقته إلى مستوى طاقة اعلى بفقد كماً من الطاقة (.......)

7_ تطبق العلاقة $2n^2$ على جميع مستويات الطاقة بتحديد الكتروناتها (........)

8_ يقع المستوى الرابع بين المستويين M,L ويتشبع ب32 إلكترون (........)

9_ يتفق العنصران $_{13}Al$ , $_{11}Na$ فى عدد الالكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة L (......)

10_ تتم التفاعلات الكيميائية بين الذرات بناءً على اعداد الكترونات مستويات الطاقة الخارجية فيها (.......)

## 2_ اختر الاجابه الصحيحه :

1_ الرمز الكيميائي لذرة عنصر النيتروجين هو :

Na _ N _ Ne

2_ S هو الرمز الكيميائي لذرة عنصر :

الكربون _ الكالسيوم _ الكبريت

3_ يرمز لجزئ الأكسجين بالرمز :

2O _ O2 _ O

4_ عنصر .......... من العناصر السائلة فى درجة الحرارة العادية :

Br _ S _ Fe

5_ يعبر الشكل ........عن تركيب الذرة :

6_ تتركز كتلة الذرة فى :

النواة _ البروتونات _ النيوترونات

7_ العدد الذرى .....................العدد الكتلى غالبا :

اكبر من _ اصغر من _ يساوى

8_ عدد الالكترونات فى ذرة الألومنيوم. $^{27}_{13}Al$ يساوى :

14 _ 27 _ 13

9_ نواة ذرة الهيدروجين تحتوى على :

بروتون والكترون فقط _ بروتون فقط _ بروتون ونيوترون فقط

10_ عنصر عدده الكتلى 27 فإذا كان عدد النيوترونات فى نواة ذرته 14 , فإن عدد الالكترونات فى مستويات الطاقة يساوى :

27 _ 14 _ 13

11_ طاقة الالكترون .............طاقة المستوى الذى يدور فيه :

اكبر من _ اصغر من _ تساوى

12_ طاقة الذرة المثارة .............طاقة الذرة العادية :

اكبر من _ اقل من _ تساوى

13_ يشير الرمز (ن) فى العلاقة 2ن2 إلى :

رقم المستوى _ عدد الالكترونات _ رمز العنصر

14_ يتشبع مستوى الطاقة الثالث بعدد ............... إلكترون :

8 _ 18 _ 32

15_ مستوى الطاقة الأخير فى الذرة لا يتحمل أكثر من ........ إلكترون :

8 _ 18 _ 32

16_ جميع الذرات الآتية يمكن أن تشترك فى تكوين مركبات كيميائية في الظروف العادية ماعدا :

$_{8}O$ – $_{10}Ne$ – $_{17}Cl$

## 3_ اكمل :

1_ إذا تغير عدد البروتونات داخل نواة الذرة فإن العدد ............... والعدد............... يتغيران .

2_ ينعدم وجود النيوترونات فى الذرة عندما يتساوى ................... مع...................

3_ الذرة .............. الشحنة بينما النواة .............. الشحنة

4_ النيوترونات جسيمات ................. الشحنة , وهى توجد داخل .............. الذرة .

5_ يرمز لمستوى الطاقة السادس بالرمز ........... بينما يرمز لمستوى الطاقة الثانى بالرمز ..............

6_ اقرب اقرب مستويات الطاقة للنواة هو المستوى ........... وأبعدها هو المستوى ..............

7_ ينتقل الالكترون من مستوى طاقته إلى مستوى الطاقة الاعلى منه عندما يكتسب مقدارا من الطاقة يسمى .............. وهو يساوى...............

8_ يمكن تحديد نشاط ذرة العنصر من معرفة ............... الموجودة فى مستوى الطاقة...............

## 4_بم تفسر :

1_ الذرة متعادلة الشحنة الكهربية ؟.........................................

2_ العدد الكتلى اكبر من العدد الذرى غالبا ؟..........................................

3_ مستوى الطاقة الثالث M فى الذرة لا يتحمل أكثر من 18 الكترون ؟..................

4_ لا تطبق العلاقة $2n^2$ على مستويات الطاقة الاعلى من المستوى الرابع ؟....................

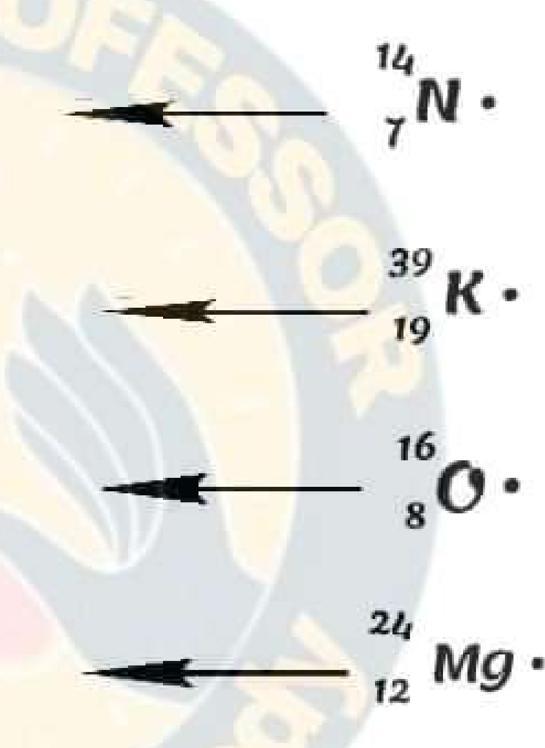
5_ لا تدخل ذرة النيون $_{10}Ne$ فى تفاعل كيميائي فى الظروف العادية ؟..................

## 6_ اكتب رموز العناصر التالية:

• الصوديوم (........) • البوتاسيوم (......) • الكلور (........) • النيتروجين (..........)
• الكالسيوم (........) • الألومنيوم (.........) • الفوسفور (.......) • الخارصين (.....)
• الارجون(........) • النحاس (.......)

## 7_ وضح بالرسم التوزيع الالكتروني للذرات التالية :

مع تحديد :( عدد البروتونات _ عدد النيوترونات _ النشاط الكيميائي )




................................................................................................................................

## 8_ ادرس الشكل جيدا ثم اجب :

+17
±18

• اكتب الرمز الكيميائي للذرة موضحا عليه العدد الذرى والعدد الكتلى........................

• اكتب التوزيع الالكتروني للذرة ...............................

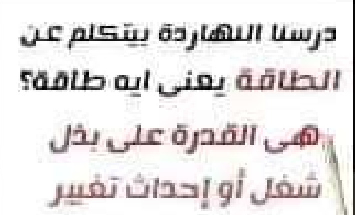
• بين نوع العنصر نشط ام خامل ...............................



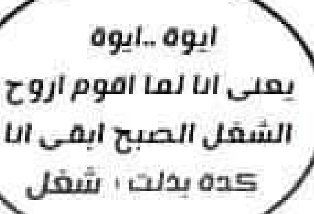
الوحدة الثانية

# الطاقة..مصادرها وصورها

الدرس الاول












صح يا بابا

الشغل بالجول
÷
القوة بالنيوتن × الازاحة بالمتر







يعنى انا لو قمت حركت كرسى او دفعت الحائط ابقى كدة بذلت شغل؟



تحريك الكرسى يعبر عن بذل شغل ..لكن دفع الحائط لا يعبر عن بذل شغل ..لأن الحائط ما اتحركش من مكانه يعنى الازاحة هتساوى **صفر**



---








## تطبيق على الشغل

-1 احسب مقدار الشغل المبذول عندما تؤثر قوة مقدارها ٥٠ نيوتن على جسم لتحركه مسافة ١٠ متر في نفس الاتجاه.




• الشغل = القوة × الازاحة = ٥٠ × ١٠ = ٥٠٠ جول

-2 اذا كان الشغل المبذول على صندوق لإزاحته ٢ متر يساوي ٤٠٠ جول .احسب مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل .

الحل

• القوة = $\frac{\text{الشغل}}{\text{الازاحة}}$ = $\frac{٤٠٠}{٢}$ = ٢٠٠ نيوتن

..................................................................................................

بين اذا كانت الصور الآتية تعبر عن بذل شغل ام لا :





.............................. ..............................






.............................. ..............................

# مصادر الطاقة

1_ الشمس



المصدر الرئيسى للطاقات

2_ الرياح



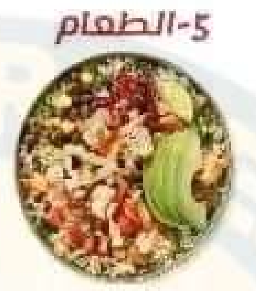
3_ حركة المياه



4_ الوقود



5-الطعام








الدول المتقدمة تلجأ إلى استغلال اكثر للطاقة من الشمس والرياح وحركة المياه ؟




---

## صور الطاقة

- كهربية
  - الخلايا الشمسية
  - المولد بالرياح
- ضوئية
  - المصباح الكهربى
  - المصباح الزيتى
- النووية
  - نواة الذرة
  - المفاعلات النووية
- الكيميائية
  - الغذاء
  - الوقود
  - بطارية السيارة
- الحرارية
  - السخان الزيتى
  - مدفأة الخشب او الفحم
  - جهاز الطهى بالغاز
- ميكانيكية = حركة + وضع







| | |
|---|---|
| التعريف | الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة الشغل المبذول عليه |
| العوامل التى تتوقف عليها | ١ـ وزن الجسم ٢ـ ارتفاع الجسم عن سطح الأرض |
| القانون | طاقة الوضع = وزن الجسم × الارتفاع |




## انشطة هامة

نشاط(١) وزن الجسم



### الخطوات

١ـ احضر اربع كرات متماثلة وضعها على سطح الارض

٢ـ ارفع كرة واحدة على الترابيزة ثم كرر ذلك برفع كرتين معا

### الملاحظة

يزداد الشغل المبذول كلما زاد عدد الكرات المرفوعة (الوزن)

### الاستنتاج

تزداد طاقة الوضع بزيادة وزن الجسم

(علاقة طردية)

وزن الجسم = الكتلة × عجلة الجاذبية الارضية
بالنيوتن كجم م/ث2

نشاط(٢) ارتفاع الجسم



### الخطوات

١ـ احضر حوض به رمال وكرة ثقيلة الوزن ثم ارفع الكرة مسافة نصف متر واتركها تسقط فى الحوض

٢ـ كرر التجربة مع زيادة ارتفاع الكرة

### الملاحظة

• يزداد الشغل المبذول بزيادة المسافة الرأسية وبالتالى يزداد الأثر التى تحدثه الكرة فى الرمال بزيادة الارتفاع

### الاستنتاج

تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة ارتفاعه

(علاقة طردية)




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| تكون طاقة الوضع اقل ما يمكن (تنعدم) اذا كان الجسم موضوعا على سطح الارض | اختلف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته | تكون طاقة الوضع اكبر ما يمكن عندما يصل الجسم إلى اقصى ارتفاع | عندسقوط الجسم لأسفل تقل طاقة الوضع تدريجيا | عند قذف الجسم لأعلى تزداد طاقة الوضع تدريجيا |
| لأن الارتفاع عن سطح الأرض يساوي صفرا وطاقة الوضع تتناسب طرديا مع الارتفاع | لأن وزن الجسم يساوي حاصل ضرب كتلته فى عجلة الجاذبية الارضية | لأن الارتفاع عن سطح الأرض اكبر ما يمكن وطاقة الوضع تتناسب طرديا مع الارتفاع | لأن الارتفاع يقل تدريجيا وطاقة الوضع تتناسب طرديا مع الارتفاع | لأن ارتفاع الجسم يزداد وطاقة الوضع تتناسب طرديا مع الارتفاع |



| تظل طاقة وضع الجسم ثابتة | تقل طاقة الوضع للنصف | تزداد طاقة الوضع للضعف |
|---|---|---|
| اذا زاد وزن جسم للضعف وقل ارتفاعه عن سطح الأرض للنصف | اذا قلت المسافة الرأسية التى يرتفعها الجسم عن سطح الأرض للنصف | اذا زاد وزن الجسم للضعف |





## تطبيق على طاقة الوضع

١ـ احسب طاقة الوضع لجسم كتلته ٢٠ كجم موضوع على رف ارتفاعه ٢ أمتار عن سطح الأرض علما بأن عجلة الجاذبية الارضية تساوى ١٠ م/ث٢

**الحل**

• وزن الجسم = الكتلة × عجلة الجاذبية الارضية = ٢٠ × ١٠ = ٢٠٠ نيوتن

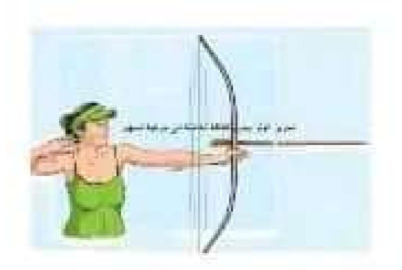
• طاقة الوضع / الوزن × الارتفاع = ٢٠٠ × ٢ = ٦٠٠ جول

٢ـ اذا علمت ان طاقة الوضع لجسم موضوع على ارتفاع ٢ متر تساوى ٦٠ جول . فإحسب كتلة الجسم اذا علمت ان عجلة الجاذبية الارضية تساوى ١٠م/ث٢.

**الحل**

• الوزن = $\frac{\text{طاقة الوضع}}{\text{الارتفاع}} = \frac{٦٠}{٢}$ = ٣٠ نيوتن

• كتلة الجسم = $\frac{\text{وزن الجسم}}{\text{عجلة الجاذبية الارضية}} = \frac{٣٠}{١٠}$ = ٣ كجم






| | |
|---|---|
| التعريف | الشغل المبذول أثناء حركة الجسم |
| العوامل المؤثرة عليها | ١_ كتلة الجسم ٢_ سرعة الجسم |
| القانون | طاقة الحركة = $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة |




### كتلة الجسم




(متماثلتان فى السرعة ومختلفتان فى الكتلة )

• كلما زادت كتلة الجسم زادت طاقة حركته

علاقة طردية

### سرعة الجسم




(متماثلتان فى الكتلة ومختلفتان فى السرعة )

• كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته.

علاقة طردية

| | | | |
|---|---|---|---|
| عند قذف الجسم لأعلى تقل طاقة حركته | طاقة الحركة تكون منعدمة اذا كان الجسم عند أقصى ارتفاع له | عند سقوط الجسم لأسفل تزداد طاقة حركته | طاقة الحركة تكون اكبر ما يمكن عند وصول الجسم إلى سطح الأرض |
| لان السرعة تقل تدريجيا بالارتفاع للعلى , وطاقة الحركة تتناسب طرديا مع السرعة | لأن سرعة الجسم تساوى صفرا | لان السرعة تزداد تدريجيا بالسقوط لأسفل وطاقة الحركة تتناسب طرديا مع السرعة | لأن سرعة الجسم تكون اكبر ما يمكن |



وحدة قياس الطاقة (الجول) اوعوا تنسوا

| اذا قلت كتلة جسم متحرك للنصف | اذا زادت سرعة جسم متحرك للضعف | اذا قلت كتلة جسم متحرك للنصف وزادت سرعته للضعف | اذا قلت كتلة متحرك للربع وزادت سرعته للضعف |
|---|---|---|---|
| تقل طاقة حركته للنصف | تزداد طاقة الحركة إلى أربعة أمثال قيمتها | تزداد طاقة الحركة للضعف | تظل طاقة الحركة ثابتة |

## تطبيقات على طاقة الحركة

١- احسب طاقة حركة جسم كتلته ٥ كجم ويتحرك بسرعة ١٠ م/ث.

**الحل**

• طاقة الحركة = $\frac{١}{٢}$ الكتلة × مربع السرعة

= $\frac{١}{٢}$ × ٥ × $(١٠)^٢$ = ٢٥٠ جول

٢- احسب كتلة جسم طاقة حركته ٣٠٠ جول وسرعته ١٠ م/ث .

**الحل**

• الكتلة = $\frac{٢ \times \text{طاقة الحركة}}{\text{مربع السرعة}}$ = $\frac{٢ \times ٣٠٠}{(١٠)^٢}$ = ٦ كجم




نشاط

**الخطوات**

• ارفع كرة نطاطةمن على سطح الأرض ثم اتركها لتسقط.

**الملاحظة**

عند اصطدام الكرة بالأرض ترتد مرة أخرى وتستمر في الصعود والهبوط حتى تستقر على سطح الأرض.

**الاستنتاج**

• تتحول طاقة الوضع إلى حركة والعكس.

• مجموع طاقتى الوضع والحركة يسمى بالطاقة الميكانيكية






# مجموع طاقتى الوضع والحركة

- طاقة الوضع اكبر ما يمكن.
- طاقة الحركة = صفر
- الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع فقط.

**عند أقصى ارتفاع (بداية السقوط)**

- طاقة الوضع = طاقة الحركة.
- الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة.

(٢× طاقة الوضع
٢× طاقة الحركة)

**عند منتصف المسافة**

- طاقة الوضع = صفر.
- طاقة الحركة اكبر ما يمكن.
- الطاقة الميكانيكية = طاقة الحركة فقط.

**لحظة وصول الجسم إلى سطح الارض**

عند سقوط جسم لأسفل: تقل طاقة الوضع وتزداد طاقة الحركة

عند قذف جسم لأعلى: تزداد طاقة الوضع وتقل طاقة الحركة

| |
|---|
| ؟ الطاقة الميكانيكية للجسم تظل ثابتة رغم تناقص طاقة وضعه أثناء السقوط . |
| لأن النقص فى طاقة الوضع أثناء السقوط يساوي الزيادة فى طاقة الحركة . |

---

تطبيق على الطاقة الميكانيكية

احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك اذا علمت ان طاقة وضعه = ٥٠٠ جول وطاقة حركته = ١٠٠٠ جول .




- الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

= ٥٠٠ + ١٠٠٠ = ١٥٠٠ جول.




## ١ـ اختر الاجابه الصحيحه:

١ـ مصدر الطاقة الدائم هو :

البترول ـ الشمس ـ التفاعلات النووية

٢ـ الطاقة الميكانيكية تساوى مجموع طاقتى :

الوضع والحرارة ـ الضوء والحركة ـ الوضع والحركة

٣ـ جسم وزنه ٢٠ نيوتن على ارتفاع ٥ متر تكون طاقة وضعه :

٥٠ ـ ١٠٠ ـ ١٥٠

٤ـ جسم كتلته ٢كجم يتحرك بسرعة ٤ م/ث تكون طاقة حركته ........جول.

١٦ ـ ٣٢ ـ ٦٤

٥ـ عند زيادة المسافة التى يرتفعها الجسم عن سطح الأرض إلى الضعف تزداد :

طاقة حركته إلى الضعف ـ طاقة وضعه إلى الضعف ـ الطاقة الميكانيكية إلى أربعة أمثالها

٦ـ الشخص الذى .........يبذل شغلا :

يدفع حائط ـ يحمل كتابا وهو واقف ـ يلعب بالكرة

٧ـ وحدة قياس الشغل :

الجول ـ النيوتن ـ المتر

٨ـ تزداد طاقة الوضع المختزنة داخل الجسم عندما :

تزداد سرعته ـ يزداد وزنه ـ يقل ارتفاعه

٩ـ طاقة وضع جسم عند قمة جبل ........طاقة وضعه عند سطح الأرض:

اكبر من ـ أصغر من ـ تساوى

١٠ـ طاقة الحركة لأى جسم متحرك تساوى نصف كتلته مضروب فى ..........سرعته :

نصف ـ ضعف ـ مربع

١١ـ اذا زادت سرعة جسم للضعف مع ثبوت كتلته فإن طاقة حركته :

تزداد للضعف ـ تزداد إلى أربعة أمثالها ـ تقل للنصف

١٢ـ جسم كتلته ٥ كجم يتحرك بسرعة ١٠م/ث فإذا نقصت كتلته إلى النصف مع ثبوت سرعته فإن طاقة حركته تصبح ........جول :

٢٥٠ ـ ١٥٠ ـ ١٢٥

١٣ـ عند سقوط جسم رأسيا من مكان مرتفع تكون طاقته الميكانيكية عند اى نقطة قبل وصوله إلى سطح الأرض عبارة عن طاقة :

حركة ـ وضع ـ هما

١٤ـ عند أقصى ارتفاع يصل اليه الجسم تنعدم طاقة :

الوضع ـ الحركة ـ الطاقة الميكانيكية

١٥ـ طاقة الحركة لجسم تصل إلى الصفر :

عند سطح الأرض ـ عندما تزيد كتلة الجسم ـ عند أقصى ارتفاع

## ٢ـ اكمل العبارات :

١ـ الجول = ...............× متر.

٢ـ اذا كان الشغل المبذول على صندوق لإزاحته ٢متر يساوي ٤٠٠ جول فإن مقدار القوة اللازمة لبذل هذا الشغل تساوى..........نيوتن .

٣_ اذا اثر رجل على سيارة بقوة مقدارها ٥٠ نيوتن ولم يحركها من مكانها فإن الشغل المبذول عليها يساوي............

٤_ للطاقة صور متعددةمنها ..................و..................و......................

٥_ من مصادر الطاقة الكهربية ..................و..................

٦_ تقدر الكتلة بوحدة ................بينما يقدر الوزن بوحدة....................

٧_ طاقة وضع الجسم = ..................×..................

٨_ تتوقف طاقة وضع الجسم على ..................و..................

٩_ تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كل من ..................و..................

١٠_ عند أقصى ارتفاع للجسم تكون طاقته الميكانيكية مساوية لطاقة..............فقط ، بينما تكون مساوية لطاقة..............فقط لحظة وصوله إلى سطح الأرض.

١١_ فى منتصف المسافة الرأسية بين نقطة سقوط جسم وسطح الأرض تكون طاقة ..........الجسم مساوية لطاقة..............

١٢_ الثمرة الموجودة فوق غصن الشجرة تختزن طاقة............تتحول إلى طاقة............عند سقوطها.

## ٢_ ضع علامة صح او خطأ :

١_ تتناسب طاقة وضع الجسم تناسبا طرديا مع كل من وزنه وارتفاع عن سطح الأرض (......)

٢_ وحدة قياس طاقة الحركة هى النيوتن (......)

٣_ طاقة الوضع تزداد بزيادة سرعة وكتلة الجسم (......)

٤_ كلما ازدادت كتلة الجسم المتحرك ازداد مقدار الشغل اللازم لإيقافه(.......)

٥_ تتناسب طاقة حركة الجسم تناسبا عكسيا مع كتلته وطرديا مع مربع سرعته (.......)

٦_ طاقة حركة الجسم الساكن تساوى صفر(.......)

٧_ تزداد طاقة حركة جسم للضعف عند زيادة سرعته للضعف (.......)

٨_ عند قذف جسم رأسيا لأعلى تزداد طاقة وضعه وتقل طاقة حركته (........)

٩_ طاقة الوضع لجسم عند أقصى ارتفاع تساوى طاقة حركته لحظة وصوله لسطح الأرض(.......)

١٠_ الوزن = الحجم × عجلة الجاذبية (......)

١١_ الشغل = القوة + الازاحة (........)

١٢_ الطاقة هى القدرة على بذل شغل (......)

## ٤ ـ علل

١ـ يتشابه دور الوقود داخل السيارة مع دور الغذاء داخل جسم الكائن الحى ؟
٢ـ يفضل الاعتماد على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كمصدر للطاقة ؟
٣ـ اختلاف قيمة وزن الجسم عن قيمة كتلته ؟
٤ـ طاقة وضع جسم ساقط لحظة وصوله إلى سطح الأرض تساوى صفر؟
٥ـ تزداد طاقة وضع الجسم بزيادة وزنه ؟
٦ـ لا يمكن أن تزداد قيمة طاقة حركة الجسم عن قيمة طاقته الميكانيكية؟
٧ـ بالرغم من تناقص طاقة وضع الجسم أثناء سقوطه الا ان طاقته الميكانيكية تظل ثابتة ؟
٨ـ يزداد الشغل اللازم لإيقاف السيارة كلما ازدادت سرعتها؟

## ٥ـ قارن بين طاقة الوضع وطاقة

| | طاقة الوضع | طاقة الحركة |
|---|---|---|
| التعريف | ........................................ | ........................................ |
| العوامل المؤثرة | ........................................ | ........................................ |
| القانون | ........................................ | ........................................ |

## ٦ ـ مسائل

١ـ احسب وزن جسم كتلته ٥ كجم ، علما بأن عجلة الجاذبية الارضية = ١٠م/ث٢.

..................................................................................................................................

٢ـ احسب طاقة الوضع لجسم وزنه ٢٠ نيوتن على ارتفاع ٥ متر من سطح الأرض.

..................................................................................................................................



٣ـ جسم كتلته ٤٠٠٠ جرام يوجد على ارتفاع ٥ أمتار من سطح الأرض، احسب طاقة وضعه ( علما بأن عجلة الجاذبية الارضية = ١٠م/ث٢)

..............................................................................................

٤ـ احسب طاقة وضع جسم كتلته ٨ كجم ، على ارتفاع ٥ أمتار(عجلة الجاذبية الارضية = ١٠م/ث٢)

..............................................................................................

٥ـ احسب وزن جسم طاقة وضعه ٨٨ جول على ارتفاع ١١ متر.

..............................................................................................

٦ـ احسب طاقة الحركة لجسم كتلته ٢كجم ويتحرك بسرعة ٤ م/ث .

..............................................................................................

٧ـ جسم كتلته ٥كجم ووزنه ٤٩ نيوتن يتحرك بسرعة ٤م/ث سقط من ارتفاع ٢ أمتار، احسب طاقة الوضع وطاقة الحركة للجسم.

..............................................................................................

٨ـ جسم طاقة وضعه ٣٦٠ جول يتحرك بسرعة ٤ م/ث على ارتفاع ٦ أمتار من سطح الأرض . احسب :

أ ـ طاقة حركة الجسم　　　　ب ـ طاقته الميكانيكية

(عجلة الجاذبية الارضية =١٠م/ث٢)

..............................................................................................

٩ـ سقط حجر كتلته ٥ كجم رأسيا من ارتفاع ٣٠ م عن سطح الأرض، احسب الطاقة الميكانيكية للجسم عند :

أ ـ بداية السقوط　　ب ـ وصوله لارتفاع ٥ م من سطح الأرض　　ج ـ عند سطح الأرض

(عجلة الجاذبية الارضية تساوى ١٠م/ث٢)

..............................................................................................

..............................................................................................

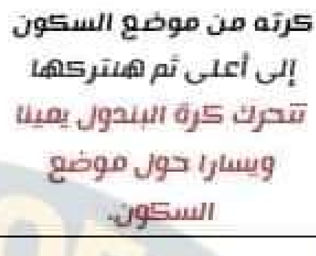
..............................................................................................

# تحولات الطاقة

الدرس الثاني

المرة دى بقى بأتحية أنا اللى هشرحلك الدرس ، تعالى نثبت بتجربة بقاء الطاقة الميكانيكية لجسم.





**١**

هنجيب بندول ... وهنجذب كرته من موضع السكون إلى أعلى ثم هنتركها تتحرك كرة البندول يمينا ويسارا حول موضع السكون.

**٢**

تقل سرعتها كلما ابتعدنا عن موضع السكون وتكون سرعتها اكبر ما يمكن أثناء مرورها بموضع السكون.

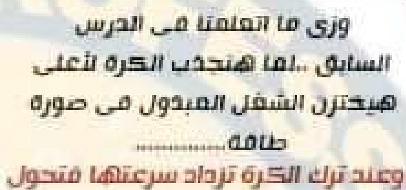




**٣**

وزى ما اتعلمنا فى الدرس السابق ..لما هنجذب الكرة لأعلى هيختزن الشغل المبذول فى صورة طاقة..............

وعند ترك الكرة تزداد سرعتها فتحول طاقة.............الى طاقة..............





**٤**

أثناء مرور كرة البندول بقى بموضع السكون تصبح سرعتها اكبر ما يمكن وبالتالى تكون :

طاقة.........اكبر ما يمكن

وطاقة..........اقل ما يمكن.

والطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

**٥**

وعند وصولها لأعلى نقطة تصبح سرعتها صفر. وبالتالى تكون :

طاقة..............صفر ،

وطاقة...............اكبر ما يمكن .

والطاقة الميكانيكية = طاقة..........فقط.



**٦**

هتفضل كرة البندول تتحرك يمينا ويسارا حول موضع السكون محتفظة بطاقتها الميكانيكية ؟؟

لتبادل طاقتى الوضع والحركة

---

## نشاط ٢ إثبات بقاء الطاقة الميكانيكية لجسمين

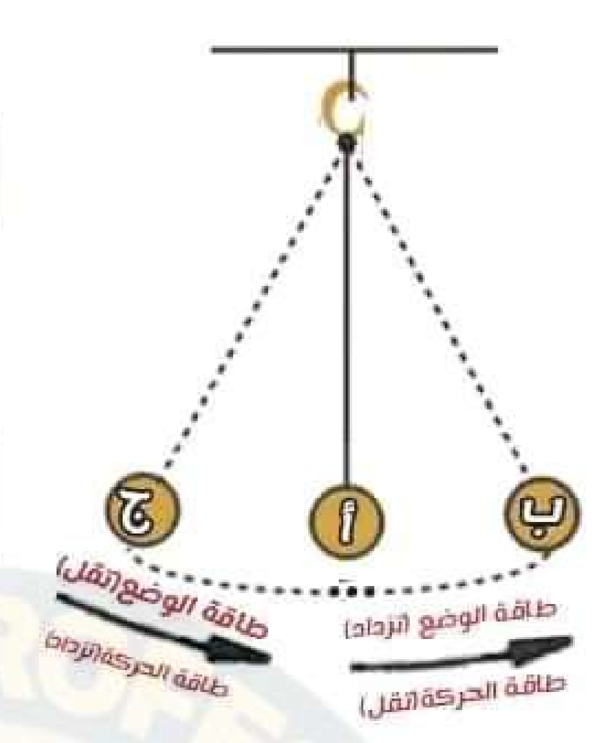


علق بندولين ، ثم اجذب أحدهما لأعلى ثم اتركه.

عند تصادم الكرتان يتم تبادل طاقتى الحركة والوضع بينهما ، الكرة المتوقفة تتحرك والكرة المتحركة تقف .مع ثبات الطاقة الميكانيكية.



مجموع طاقتى الوضع والحركة لأى جسم مقدار ثابت دائما




| الموضع | طاقة الوضع | طاقة الحركة |
| --- | --- | --- |
| أ | اقل ما يمكن | اكبر ما يمكن |
| ب | اكبر ما يمكن | اقل ما يمكن |
| ج | اكبر ما يمكن | اقل ما يمكن |

حركة البندول بيفكرني بحركة الارجوحة لأنهم بيتشابوا جدا؟

لحدوث تبادل لطاقتي الوضع والحركة في كل منهما



الجسم المتحرك يظل محتفظا بطاقته الميكانيكية حيث يحدث تبادل بين طاقتي الوضع والحركة أثناء حركة الجسم بحيث يكون :

النقص في طاقة الوضع يساوي الزيادة في طاقة الحركة عند اي لحظة .



---

## تطبيق على الطاقة الميكانيكية

الشكل المقابل يوضح حركة بندول طاقة وضعه عند أعلى نقطة يصل إليها 0,8 جول وعند مروره بموضع السكون أصبحت 0,2 جول , احسب :




١ـ طاقة حركة البندول عند موضع السكون

٢ـ كتلة كرة البندول




١ـ الطاقة الميكانيكية للبندول = طاقة الوضع عند أعلى نقطة = 0,8 جول

طاقة حركة البندول عند موضع السكون = الطاقة الميكانيكية ـ طاقة الوضع عند موضع السكون

= 0,8 ـ 0,2 = 0,6 جول

٢ـ طاقة الوضع عند أعلى نقطة = الوزن × الارتفاع ∙ الوزن = $\frac{\text{طاقة الوضع عند أعلى نقطة}}{\text{الارتفاع}}$ = $\frac{0,8}{0,4}$ = 2 نيوتن

∙ كتلة كرة البندول = $\frac{\text{الوزن}}{\text{عجلة الجاذبية الارضية}}$ = $\frac{2}{10}$ = 0,2 كجم.

# العمود الكهربى البسيط

## نشاط يشبه فكرة عمل العمود الكهربى البسيط

**كون شكلا كما بالرسم :**





**خطوات العمل :**

- اضغط ع الليمون حتى تصبح لينة.
- اغمس ساق الخارصين والسلك والنحاسى فى الليمونة.
- لف السلك النحاسي عدة لفات حول البوصلة ثم صل السلك بساق الخارصين المغموسة فى الليمونة.
- اخرج ساق الخارصين او السلك النحاسي من الليمونة

**المشاهدة**

- تنحرف ابرة البوصلة عند وضع ساق الخارصين والسلك النحاسي داخل الليمون، وتعود لوضعها الأوصلى عند إخراج ساق الخارصين او السلك النحاسي

ينتج مرور تيار كهربى فى السلك يستدل عليه من انحراف ابرة البوصلة

**الاستنتاج**

تتحول الطاقة الكيميا المختزنة داخل الليمون إلى طاقة كهربية

## العمود الكهربى البسيط



**تركيبه** كما بالرسم :

**فكرة عمله :** تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية

**اتجاه مرور التيار الكهربى فى السلك :** من لوح النحاس (القطب الموجب) إلى لوح الخارصين (القطب السالب)

عند غمس معدنان مختلفيان ومتصلان بسلك فى محلول حمضى فإنه يتولد تيارا كهربيا (كما فى العمود الكهربى البسيط)

درنة بطاطس




عند استبدال الليمونة بدرنات البطاطس فإنه سيتولد تيار كهربى أيضا، حيث يقوم المحلول الخلوى فى البطاطس بدور المحلول الحمضى فى الليمونة.

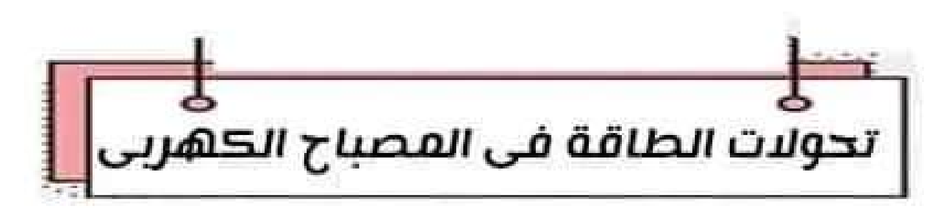


## اختبر فهمك

- المحلول المستخدم فى العمود الكهربى البسيط هو...............ورمزه...............

اتجاه مرور التيار الكهربى فى العمود الكهربى البسيط عبر السلك من القطب ——— الى القطب ———

- تحول الليمونة الطاقة .........بداخلها الى طاقة ............



# تحولات الطاقة فى المصباح الكهربى

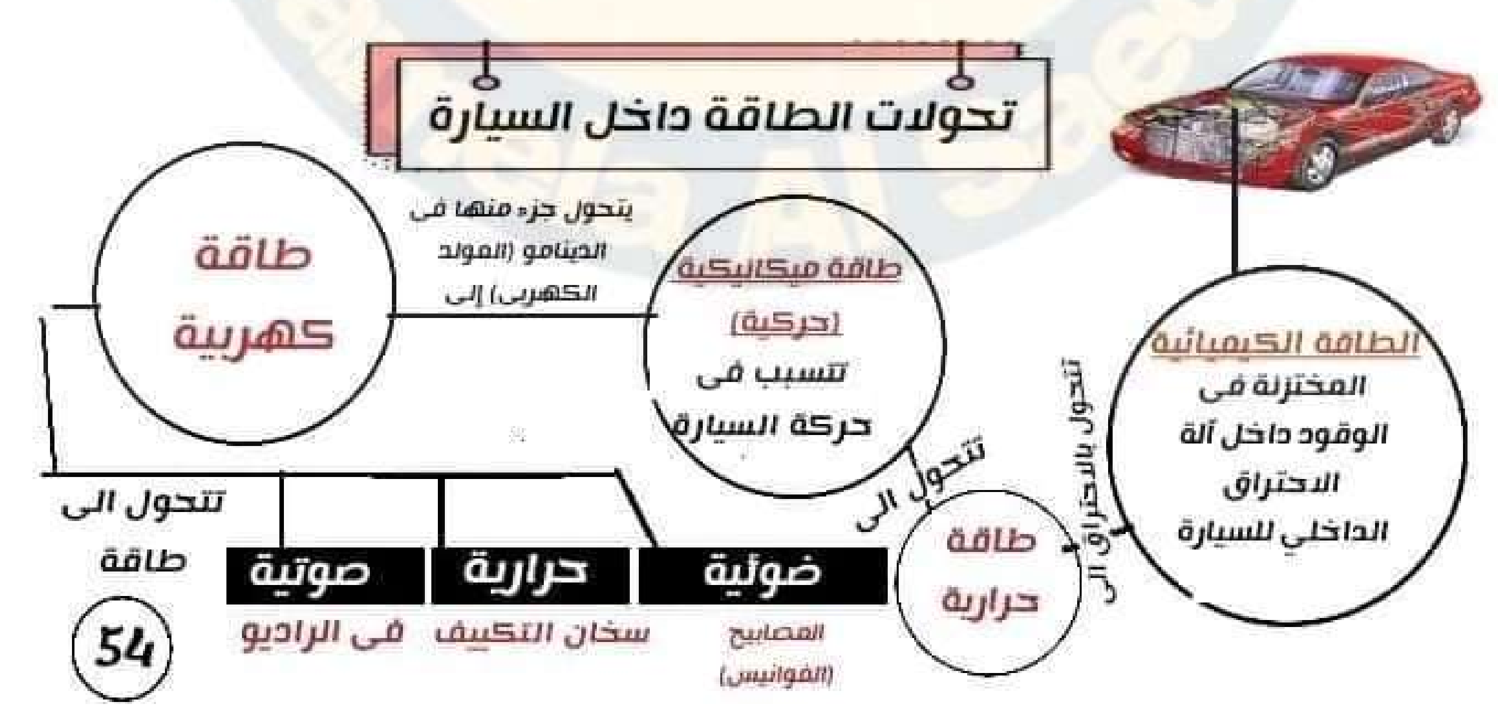
## نشاط

| الخطوات | الملاحظة | الاستنتاج | |
|---|---|---|---|
| • كون دائرة كهربية كما بالرسم . • أغلق مفتاح الدائرة لمدة دقيقة ثم افتحه. • إلمس زجاج المصباح. | • إضاءة وسخونة المصباح الكهربى عند غلق الدائرة. | • يسرى التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية المغلقة. • فى المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية. | مفتاح<br>مصباح كهربى<br>سلك<br>بطارية ( عمود كهربى جاف ) |




| للشخص الأصم(فاقد حاسة السمع) | للشخص الكفيف(فاقد حاسة البصر ) |
|---|---|
| • يتم توصيل البطارية والمصباح والمفتاح معا بأسلاك ثم يغلق المصباح فيضئ ...فيراه الشخص الأصم<br>• تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية | • يتم توصيل البطارية والجرس والمفتاح معا بأسلاك , ثم يغلق المفتاح فيرن الجرس فيسمعه الشخص الكفيف<br>• تتحول الطاقة الكهربية الى طاقة صوتية |

# تحولات الطاقة داخل السيارة



**الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة لأخرى**

قانون بقاء الطاقة



| التطبيق التكنولوجى | تحولات الطاقة |
|---|---|
| المفاعل النووى | من نووية لكهربية |
| الخلايا الشمسية | من شمسية لكهربية |
| ماكينة الخياطة | من كهربية لحركية |
| التلفاز | من كهربية لضوئية وصوتية |
| الهاتف المحمول | من كهربية لضوئية وصوتية |

## آثار التطبيقات التكنولوجيا

### آثار إيجابية

- استغلال مصادر الطاقة
- تحويل بعض صور الطاقة الى صور أخرى يحتاجها الإنسان.

### آثار سلبية

- استغلال الإنسان لبعض التطبيقات التكنولوجية فى الحروب والقتل والدمار.
- تلوث كيميائي
- تلوث كهرومغناطيسى
- تلوث ضوضائى

| | |
|---|---|
| المتفجرات | • تسبب التشوهات والعاهات • تسبب الموت |
| السيارات | • عوادمها تسبب تلوث كيميائي للهواء |
| الات الحفر(مكبرات الصوت) | تسبب تلوث ضوضائى |
| الأسلحة الذرية والكيميائية | تسبب الدمار الشامل |
| المبيدات الكيميائية | تسبب التسمم الغذائى |
| شبكات المحمول | تسبب التلوث الكهرومغناطيسى |




## ١_اكمل الجدول التالى :

| | من | إلى |
|---|---|---|
| المروحة الكهربية | .................................... | حركية |
| المدفأة الكهربية | .................................... | .................................... |
| الغسالة الكهربية | كهربية | .................................... |
| الجرس الكهربى | .................................... | صوتية |
| السخان الكهربى | .................................... | .................................... |

## ٢_ اختر الإجابة الصحيحة :

١_ تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية فى :

المصباح الكهربى _ المروحة الكهربية _ الجرس الكهربى

٢_ الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى حسب قانون :

بقاء الطاقة _ بقاء المادة _ الجاذبية الارضية

٣_ يتمثل دور التطبيقات التكنولوجيا فى :

تخزين الطاقة على نفس صورتها دون تحول _ إنتاج الطاقة من لا شئ _ استغلال مصادر الطاقة وتحويلها من صور لأخرى

٤_ فى الخلايا الشمسية يتم تحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة :

كهربية _ ضوئية _ حركية

٥_ تحولات الطاقة فى البندول البسيط تشبه تحولات الطاقة فى :

المصباح الكهربى _ ارجوحة الملاهي _ الدينامو

٦ـ الطاقةالميكانيكية لكرة البندول عند وصولها إلى أعلى نقطة تساوى :

طاقة الوضع فقط ـ طاقة الحركة فقط ـ صفر

٧ـ فى محرك السيارة تتحول الطاقة الكيميائية الى طاقة :

ميكانيكية ـ كهربية ـ حرارية

٨ـ فى دينامو السيارة تتحول الطاقة :

الحرارية إلى ميكانيكية ـ الميكانيكية إلى كهربية ـ الكهربية الى ميكانيكية

٩ـ شبكات المحمول تسبب تلوث:

كهرومغناطيسى ـ ضوضائى ـ كيميائى

## ٢ـ اكمل :

١ـ أثناء مرور كرة البندول تكون طاقة حركتها ..............وطاقة وضعها ..............

٢ـ عند وصول كرة البندول إلى أعلى نقطة فإن طاقة حركتها تساوى ............وطاقة وضعها تساوى طاقتها..................

٣ـ فى البندول يحدث تبادل لطاقتى.................و................

٤ـ يتركب العمود الكهربى البسيط من قطب موجب هو...............وقطب سالب هو............مغموسان فى حمض.............

٥ـ ينتقل التيار الكهربى فى العمود الكهربى البسيط من لوح...................الى لوح..........................

٦ـ فى ماكينة الخياطة تتحول الطاقة.....................الى طاقة.......................

٧ـ فى المدفأه الكهربية تتحول الطاقة.....................الى طاقة .....................

٨ـ يختزن الوقود طاقة.....................تتحول بالاحتراق الى طاقة.....................داخل آلة الاحتراق الداخلى فى السيارة .

٩ـ فى المفاعلات النووية تتحول الطاقة.....................الى طاقة.....................

١٠ـ من الاثار السلبية للتكنولوجيا استغلال الإنسان لبعضها فى ..................و..................

## ٤ـ بم تفسر :

١ـ أثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركتها اكبر ما يمكن ؟

.....................................................................................................

٢ـ يحذر لمس المصابيح الكهربية أثناء اضاءتها ؟

.....................................................................................................

٣ـ تستخدم البطاريات فى الدوائر الكهربية ؟

.....................................................................................................

٤ـ يجب الحد من استخدام المبيدات الكيميائية ؟

.....................................................................................................

٥ـ لا يمثل غمس ساقين من النحاس فى محلول حمض الكبريت المخفف عمودا كهربيا بسيطا ؟

.....................................................................................................

٦ـ تتشابه حركة ارجوحة الملاهي مع حركة البندول البسيط؟

.....................................................................................................

٧ـ وجود مولد كهربى داخل السيارة ؟

.....................................................................................................

## ٥ـ وضح بالرسم

تركيب العمود الكهربى البسيط موضحا اتجاه مرور التيار الكهربى.

## ٦ـ اذكر تحولات الطاقة فى كل مما يلى :

١ـ السهم المنطلق من وتر مشدود.
٢ـ العمود الجاف (البطارية).
٣ـ المصباح الكهربى.
٤ـ الدينامو .
٥ـ الجرس الكهربى.

## ٧ـ ماذا يحدث عند :

١ـ جذب كرة البندول لأعلى ثم تركها .

٢ـ وصول كرة البندول أثناء حركتها لأعلى نقطة بالنسبة لطاقتى الحركة والوضع .

٣ـ اصطدام كرة بندول متحرك بكرة بندول ساكن .

٤ـ لف السلك المتصل بمعدنى العمود الكهربى البسيط حول بوصلة.

٥ـ انشاء شبكات التليفون المحمول بالقرب من المنشآت.

## ٨ـ فى الشكل المقابل :



- ماذا يحدث لإبرة البوصلة عند :

١ـ غرس طرف سلك النحاس فى الليمونة وبما تفسر ذلك ؟

٢ـ استبدال ساق الخارصين بساق من النحاس ؟

٣ـ استبدال الليمونة بدرنة بطاطس ؟

- وضح تحولات الطاقة داخل الليمونة .


الدرس الثالث
الطاقة الحرارية
ازاى احصل على الطاقة الحرارية
ا-عن طريق
الاحتكاك
زى مثلا مثلا :
احتكاك عود ثقاب بعلبة الكبريت
احتكاك مسمار أثناء نزعه من لوح خشبي
احتكاك اليدين ببعضهما شتاء للشعور بالدفء
اطار دراجة مقلوبة
إقلب دراجتك وأدر البدال بسرعة ثم اضغط فجأة على الفرامل
ستشعر بسخونة عند لمس إطار الدراجة والفرامل
ليه ؟ تتحول الطاقة الميكانيكية بالاحتكاك إلى طاقة حرارية.
لأن الاحتكاك يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية
احتكاك الكرات المعدنية ببعضها داخل البرطمان
كلما زادت سرعة الكرات واحتكاكها مع بعضها زادت
طاقة حركتها وطاقة حرارتها
(علاقة طردية)

# كيف تنتقل الحرارة

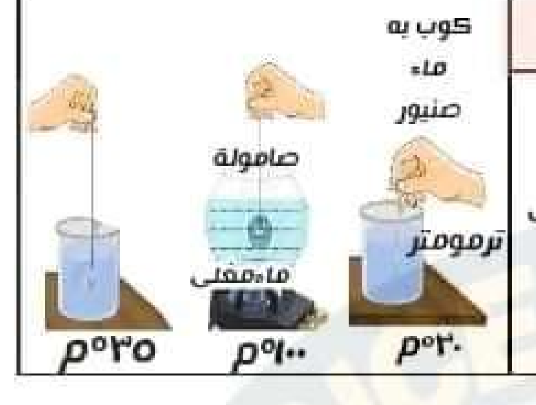
## نشاط



### الخطوات

- كون شكلا كما بالرسم : • سجل درجة حرارة ماء الصنبور
- اغمر الصامولة فى الماء المغلى لدقائق
- انقل الصامولة من الماء المغلى إلىكوب ماء الصنبور واعد تسجيل درجة حرارة الماء.

**هنلاحظ** درجة حرارة الماء عند وضع الصامولة الساخنة فيه تكبر من درجة ماء الصنبور.

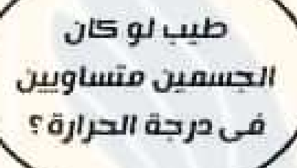


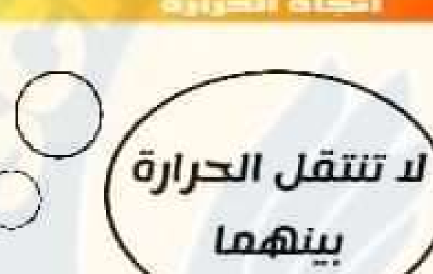




تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الاقل فى درجة الحرارة
وبستمر انتقال الحرارة حتىتساوى درجة حرارتهما

اتجاه الحرارة






**الطاقة الحرارية**: صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الاقل فى درجة الحرارة.

**درجة الحرارة**: الحالة الحرارية للجسم والتى يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه او اليه عند ملامسته لجسم اخر.

حمل
توصيل
اشعاع

طرق انتقال الحرارة



## ١ انتقال الحرارة بالتوصيل

(خلال بعض الأجسام الصلبة )

| النشاط | التعريف | تطبيق حياتى |
|---|---|---|
| • ضع ملعقة معدنية فى كوب شاى ساخن ثم إلمس بيدك طرف الملعقة<br>• ستشعر بالسخونة<br>• انتقلت الحرارة من طرف الملعقة (جسم صلب) إلى اليد (جسم صلب) | هو انتقال الحرارة خلال بعض الأجسام الصلبة من الطرف الأعلى فى درجة الحرارة إلى الطرف الاقل فى درجة الحرارة. | تصنع اوانى الطهى من النحاس او الألومنيوم ليه ؟<br>لأن النحاس و الألومنيوم مواد جيدة التوصيل للحرارة تنتقل خلالها حرارة الموقد من نقطة إلى أخرى بسرعة. |

## ٢ انتقال الحرارة بالحمل

(خلال الاوساط السائلة والغازية)

| النشاط | التعريف | تطبيق حياتى |
|---|---|---|
| • عند تسخين :<br>جزيئات الوسط الغازى او السائل تقل كثافتها فترتفع لأعلى ، ويحل محلها جزيئات الوسط البارد (الأكبر كثافة)<br>عند تبريد :<br>جزيئات الوسط السائل او الغازى تزداد كثافتها فتهبط لأسفل ويحل محلها جزيئات الوسط الساخن (الاقل كثافة) | انتقال الحرارة خلال الاوساط الغازية والسائلة بصعود جزيئات الوسط الساخنة لأعلى وهبوط جزيئات الوسط الباردة لأسفل. | توضع المدفأة الكهربية على ارضية الغرفة ليه؟<br>حتى يتم تسخين الهواء القريب منها فتقل كثافتها وبالتالي يرتفع لأعلى ويحل محله هواء بارد (كثافته اكبر) ويستمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تدفئة جو الغرفة بالكامل.<br>يثبت الفريزر فى أعلى الثلاجة ليه؟<br>حتى يتم تبريد الهواء القريب منه فتزداد كثافته فيهبط لأسفل ويحل محله هواء اقل برودة (اقل كثافة) ويستمر صعود وهبوط تيارات الهواء إلى أن يتم تبريد الهواء داخل الثلاجة بالكامل . |

## ٣ انتقال الحرارة بالاشعاع

خلال الاوساط المادية وغير المادية (الفراغ)

| | التعريف | تطبيق حياتى |
|---|---|---|
| اذا وقفت فى مكان مفتوح فى يوم مشمس فإنك تشعر بالسخونة. ليه ؟ لإنتقال حرارة الشمس إلى الأرض دون الحاجة إلى وسط مادى تنتقل خلاله . | انتقال الحرارة من جسم درجة حرارته مرتفعة إلى الوسط المحيط دون الحاجة إلى وجود وسط مادى ينتقل خلاله . |  نرتدى الملابس الداكنة فى فصل الشتاء ليه؟ لأنها تكتص معظم الإشعاع الشمسى. نرتدى الملابس القطنية فى فصل الصيف. ليه؟ لأنها تعكس معظم الإشعاع الشمسى |

كل المصادر الضوئية تنبعث منها الحرارة بالاشعاع والحمل ماعدا الشمس بالاشعاع فقط






بالاشعاع والحمل

تصل حرارة المدفأة إلينا عن طريق الحمل والاشعاع



---

### المصادر التى تنتج الطاقة الحرارية




**الشمس**

غيرملوثة للبيئة

(السخان الشمسى)






**الكهرباء**

غيرملوثة للبيئة

(السخان الكهربى- المدفأة الكهربية- الموقد الكهربى)



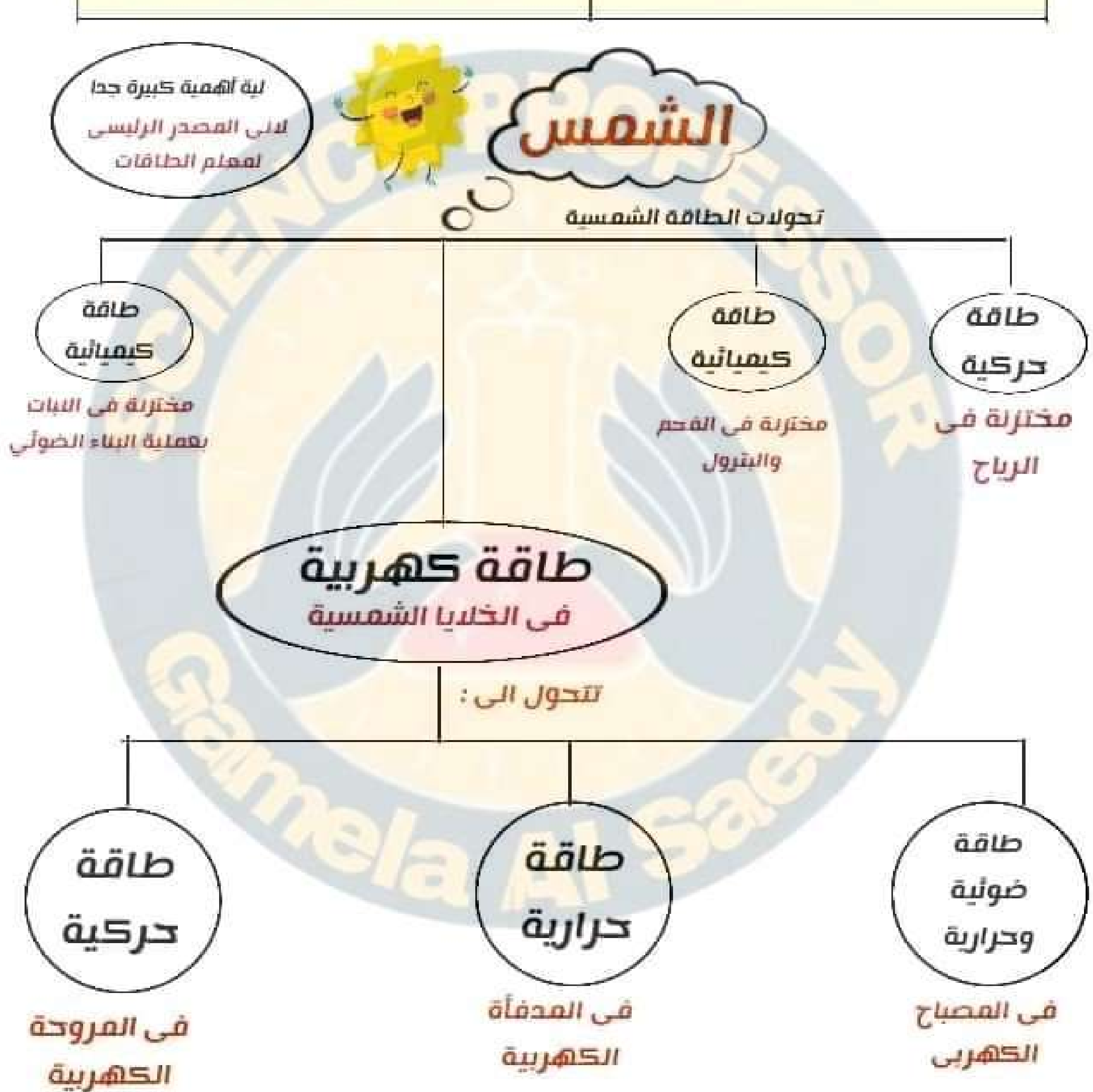

الفحم - مشتقات البترول - الغاز

ملوثة للبيئة

(مدفأة الفحم - الموقد البترولى- فرن الغاز)

## تطبيقات تكنولوجية تعتمد على تحويل الطاقة الشمسية

| تطبيقات تحول فيها الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية | تطبيقات تحول فيها الطاقة الشمسية لطاقة حرارية |
| --- | --- |
| **الخلايا الشمسية** | السخان الشمسى_ المدفأة الشمسية _ المطهى الشمسى_ الفرن الشمسى |



# تمارين على الدرس الثالث

## ١ـ اختر الاجابه الصحيحه

١ـ تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية بواسطة :

المولد الكهربى ـ السخان الشمسى ـ احتكاك الأجسام المتحركة ببعضها

٢ـ انتقال الحرارة بالاشعاع يتم خلال :

السوائل فقط ـ الغازات فقط ـ الاوساط المادية وغيرالمادية

٣ـ فى السخانات الشمسية تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة :

حرارية ـ كهربية ـ ضوئية

٤ـ الشمس ............

مورد طاقة غير دائم ـ مورد طاقة دائم ـ مورد طاقة ملوث للبيئة

٥ـ عند رج عملات معدنية داخل اناء مغلق فإن درجة حرارة العملات :

ترتفع ـ تنخفض ـ لا تتغير

٦ـ احتكاك الأجسام ببعضها يولد طاقة :

كهربية ـ حرارية ـ حركية

٧ـ تنتقل الحرارة من نقطة إلى أخرى خلال اناء من الألومنيوم عن طريق :

الحمل فقط ـ التوصيل والاشعاع ـ التوصيل فقط

٨_ عندما يسخن الهواء فإن :

كثافته تقل ويهبط إلى اسفل _ كثافته تقل ويرتفع إلى أعلى _
كثافته تزداد ويهبط إلى اسفل

٩_ لا تنتقل الحرارة فى ..........عن طريق الحمل :

الماء _ الهواء _ الألومنيوم

١٠_ يثبت الفريزر فى أعلى الثلاجة لأن الهواء البارد :

يرتفع لأعلى ليحل محله هواء دافئ _ يهبط لأسفل ليحل محله هواء دافئ
_ يمنع انتقال الحرارة داخل الثلاجة

١١_ عند الوقوف أمام مصباح كهربى مضئ تنتقل الحرارة إلينا عن طريق :

الإشعاع فقط _ الحمل فقط _ بالاشعاع والحمل

١٢_ تنتقل الحرارة فى الفراغ عن طريق :

التوصيل _ الإشعاع _ التوصيل والاشعاع

١٣_ الأجهزة التالية تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية ماعدا :

الخلية الشمسية _ السخان الشمسى _ المدفأة الشمسية

١٤_ مصدر الطاقة الدائم هو :

الرياح _ الشمس _ الفحم والبترول

١٥_ اى من التطبيقات التكنولوجية الاتية يعتمد على مصدر طاقة متجدد وغير ملوث للبيئة :

مدفأة الفحم _ السخان الشمسى _
الموقد الكهربى

## ٢_ضع علامة صح او خطأ :

١_ عند احتكاك عود الثاب بجسم خشن تتولد طاقة ميكانيكية (.......)

٢_ تتناسب درجة حرارة الجسم تناسبا عكسيا مع طاقة حركته (.......)

٣_ يتوقف انتقال الحرارة من جسم لآخر على وجود فرق فى درجة الحرارة بينهما (.......)

٤_ تنتقل الحرارة خلال الأجسام الصلبة من طرف لآخر بالاشعاع (.......)

٥_ تنتقل الحرارة خلال المواد الصلبة والعائلة بالحمل (.........)

٦_ انتقال الحرارة بالاشعاع يتم خلال الاوساط المادية والفراغ (.........)

٧_ عند تبريد الهواء تقل كثافته فيهبط إلى اسفل(.........)

٨_ البترول من مصادر الطاقة النظيفة المتجددة (.........)

٩_ تنتقل الحرارة عبر الأجسام المعدنية بالحمل (........)

١٠_ تزداد درجة حرارة الأجسام بزيادة طاقة وضعها (.........)

## ٣_ اكمل :

١_ تتحول الطاقة...............الى طاقة...............بالاحتكاك .

٢_ عملية..............بين اطار الدراجة والفرامل تتسبب فى ............درجة حرارة كل منهما.

٣_ تزداد درجة حرارة الأجسام بزيادة ..............و..................

٤_ تنتقل الحرارة من الجسم ..............فى درجة الحرارة إلى الجسم ..........فى درجة الحرارة.

٥_ تنتقل الحرارة بثلاث طرق مختلفة هى ...............و...............و.................

٦_ تنتقل الحرارة فى الحديد عن طريق ..............بينما تنتقل فى الماء عن طريق ..............

٧_ تعتمد فكرة عمل كل من ...............و...............على انتقال الحرارة عن طريق الحمل .

٨_ من التطبيقات التكنولوجية التى تنتج طاقة حرارية ...............و...............و...............

٩_ مدفأة الفحم من التطبيقات..............للبيئة بينما السخان الكهربى من التطبيقات.............للبيئة.

١٠_ أثناء عملية البناء الضوئي تتحول الطاقة..............الى طاقة..............

## ٤_ علل :

١_ ارتفاع درجة حرارة اطار الدراجة بعد استخدام الفرامل مباشرة .

..............................................................................................

٢_ يسخن مسمار عند نزعه بقوة من لوح خشبي.

..............................................................................................

٣_ عند تصادم جسمي معا ترتفع درجة حرارتهما.

..............................................................................................

٤_ تزداد درجة حرارة الأجسام بزيادة سرعتها .

..............................................................................................

٥_ تصنع اواني الطهي من النحاس او الألومنيوم.

..............................................................................................

٦_ توضع المدفأة الكهربية على ارضية الغرفة.

..............................................................................................

٧_ يثبت الفريزر أعلى الثلاجة.

..............................................................................................

٨_ تنتقل حرارة الشمس إلينا عن طريق الإشعاع.

..............................................................................................

٩_ الطاقة الشمسية من أفضل أنواع الطاقات .

..............................................................................................

١٠_ يفضل استخدام السخان الشمسى عن اى من السخان الكهربى والسخان بالغاز .

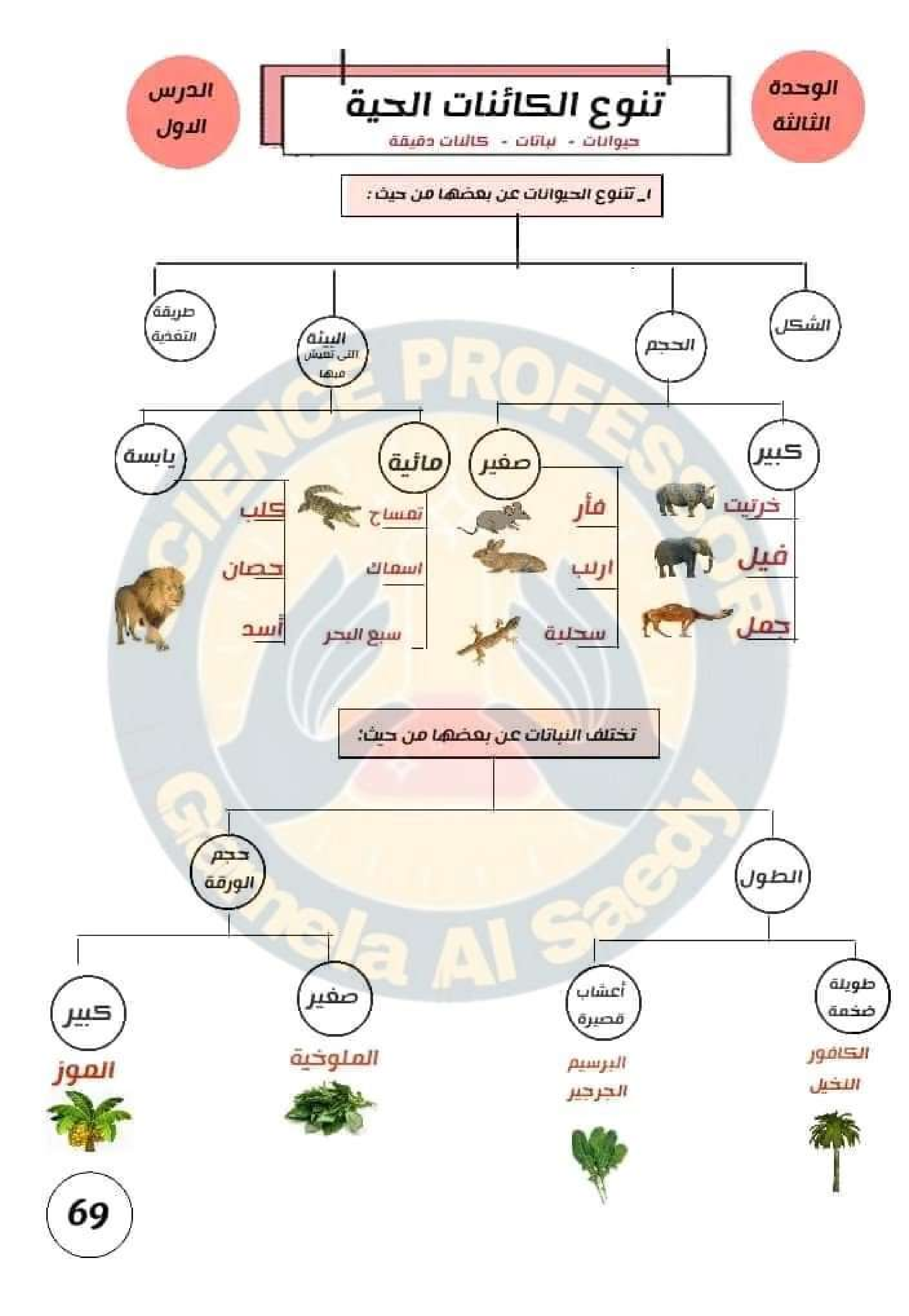
..............................................................................................

## ٥_ اذكر تحولات الطاقة فى كل من :

- احتكاك كفى اليدين (....................)
- السخان الشمسى (....................)
- السخان الكهربى (....................)
- مدفأة الفحم (....................)

## ٦_ ما المقصود بكل من :

- الحرارة ..............................
- درجة الحرارة..............................
- التوصيل بالاشعاع ..............................



الوحدة الثالثة
الدرس الاول
تنوع الكائنات الحية
حيوانات - نباتات - كائنات دقيقة
ا_ تنوع الحيوانات عن بعضها من حيث :
الشكل
الحجم
البيئة التى تعيش فيها
طريقة التغذية
كبير
صفير
مائية
يابسة
خرتيت
فيل
جمل
فأر
ارلب
سحلية
تمساح
اسماك
سبع البحر
كلب
حصان
أسد
تختلف النباتات عن بعضها من حيث:
الطول
حجم الورقة
طويلة ضخمة
أعشاب قصيرة
صفير
كبير
الكافور
النخيل
البرسيم
الجرجير
الملوخية
الموز
69

# التنوع فى عالم الكائنات الدقيقة




| | |
|---|---|
| الكائنات الدقيقة | كائنات حية مجهرية , لا ترى بالعين المجردة وتنتشر فى الهواء والماء والتربة. |




| | |
|---|---|
| فحص قطرة من ماء بركة راكد | اجمع أدوات كما فى الشكلين : ضع قطرة من ماء بركة على الشريحة واضف إليها قطرة من محلول ازرق الميثيلين وضعها على منصة المجهر واستخدم العدسة الشيئية فى فحص العينة. |
| نتيجة الفحص | ظهور العديد من الكائنات الحية الدقيقة وحيدة الخلية |

## كائنات دقيقة وحيدة الخلية

| | | | |
|---|---|---|---|
| شكل الكائن | | | سوط |
| اسمه | اميبا | | يوجلينا |
| طريقة الحركة | بالاقدام الكـ | | بالسوط |

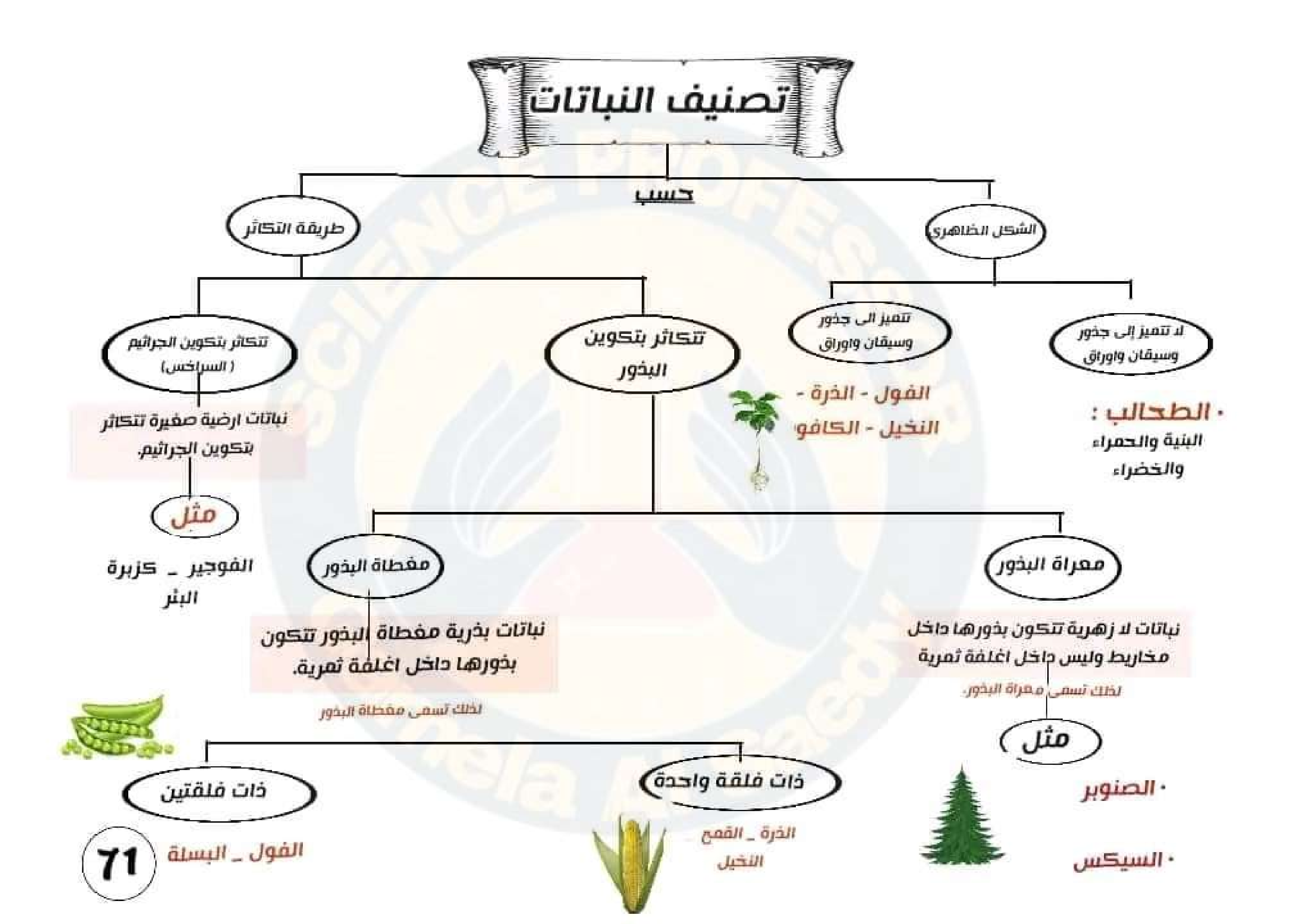
تصنف الاميبا والبـ... ـقيقة؟

لانها كائنات وحيدة الخلية لا يمكن رؤيتها الا بالمجهر(الميكرسكوب المركب)

علم (تصنيف الكائنات الحية ) هو العلم المختص بدراسة الكائنات الحية وقد تم وضعه نظرا للتنوع الهائل فى انواع الكائنات الحية.

**علم تصنيف الكائنات الحية :** احد فروع علم الأحياء الذى يبحث فى أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية, ووضع المتشابه منها فى مجموعات حسب خصائصها المشتركة لسهولة دراستها.





تصنيف النباتات
حسب
الشكل الظاهري
لا تتميز إلى جذور وسيقان واوراق
• الطحالب :
البنية والحمراء والخضراء
تتميز الى جذور وسيقان واوراق
الفول - الذرة -
النخيل - الكافو
طريقة التكاثر
تتكاثر بتكوين البذور
تتكاثر بتكوين الجراثيم ( السراخس )
نباتات ارضية صغيرة تتكاثر بتكوين الجراثيم.
مثل
الفوجير _ كزبرة البئر
معراة البذور
نباتات لا زهرية تتكون بذورها داخل مخاريط وليس داخل اغلفة ثمرية
لذلك تسمى معراة البذور.
مثل
• الصنوبر
• السيكس
مغطاة البذور
نباتات بذرية مغطاة البذور تتكون بذورها داخل اغلفة ثمرية.
لذلك تسمى مغطاة البذور
ذات فلقة واحدة
الذرة _ القمح
النخيل
ذات فلقتين
الفول _ البسلة
71

# تصنيف الحيوانات

حسب :

- طبيعة تدعيم الجسم
- المفصليات حسب عدد الارجل المفصلية
- الثديات حسب وجود الاسنان

## ١_ حسب طبيعة تدعيم جسمها

**رخوة**

لا يحتوى جسمها على دعامة

• مثل : الأخطبوط _ قنديل البحر _ دودة الارض

**ذات دعامة**

- **داخلية**: الفقاريات: حيوانات تتميز اجسامها بوجود عمود فقرى داخلها
  السمك _ الطيور _ الزواحف _ الثديات
- **خارجية**: المحار _ القوقع الصحراوى

تتميز بعض الحيوانات بوجود دعامة داخلية واخرى خارجية كالسلحفاة المائية

## ٢_تصنيف المفصليات حسب عدد الارجل المفصلية

**المفصليات** حيوانات لا فقارية تتميز بوجود ارجل مفصلية.

تنقسم إلى:



| حشرات | عنكبوتيات | عديدة الارجل |
|---|---|---|
| تتميز بوجود ٣ أزواج من المفصليات | تتميز بوجود ٤ أزواج من المفصليات | تتميز بوجود العديد من الارجل المفصلية |
| ذباب _ جراد _ بعوض _ نمل _ نحل _ صرصور | العنكبوت _ العقرب | ام ٤٤ ذات الالف قدم |

# تصنيف الثديات حسب وجود الأسنان

**ذات اسنان**

**عديمة الاسنان**

الكسلان _ المدرع

| ذات أسنان أمامية ممتدة للخارج | ذات انياب مدببة وضروس بها النواتئ حادة | ذات قواطع حادة | |
|---|---|---|---|
| | | قوارض | ارنبيات |
| حيوانات تمتد اسنانها للخارج ليه؟ لتتمكن من القبض على الحشرات القنفذ | تستخدم انيابها وضروسها لتمزيق الفريسة النمر الاسد الكلب | حيوانات تمتلك زوجا واحدا من القواطع فى كل فك السنجاب _اليربوع_الفأر | حيوانات تمتلك زوجين من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى الارنب |

## التصنيف الطبيعى للكائنات الحية

انا العالم لينيوس ..انا اللى وضعت علم تصنيف الكائنات الحية اللى بيسمى (التصنيف الطبيعى) واعتبرت أن النوع : هو الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية.



**النوع** مجموعة من الكائنات الأكثر تشابها فى صفاتها الظاهرية والتى يمكن أن تتزوج فيما بينها لتنتج افرادا جديدة خصبة تكون قادرة على التكاثر وحفظ النوع.

الإنسان ينتمى لنوع واحد مهما اختلف أصله أو لونه أو موطنه

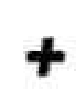
لذلك : يمكن إنتاج نسلا خصبا من تزاوج امرأة اسيوية برجل افريقى.

**يمكن** تزاوج بين القطط فيما بينهما رغم اختلافها؟ لأنها من نفس النوع

**لا يمكن** حدوث تزاوج بين القطط والارانب ؟ لاختلاف نوعهما

ذكر حمار وحشى





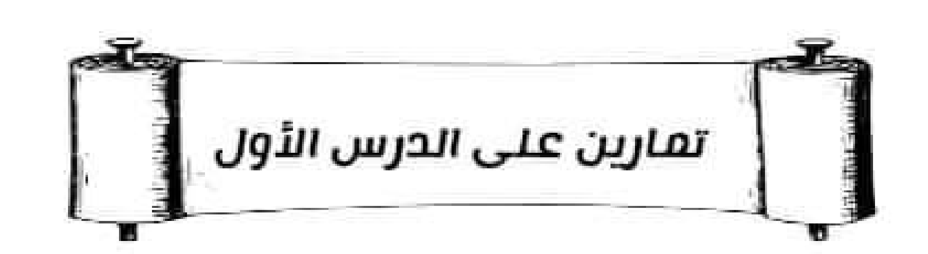
أنثى حمار برى



أنثى زونكى عقيمة



عند حدوث تزاوج بين نوعين مختلفين فإن الفرد الناتج يكون عقيما .




## ١_اختر الإجابة الصحيحة :

١_ العقرب من :

الحشرات _ العنكبوتيات _ عديدة الارجل

٢_ من أمثلة النباتات التى تتكاثر بالجراثيم :

الصنوبر _ الفول _ الفوجير

٣_ من الحيوانات التى ليس لها دعامة بالجسم :

قنديل البحر _ الزواحف _ الاسماك

٤_ عدد أزواج ارجل العنكبوت :

ثلاثة _ أربعة _ أربعة واربعين

٥_ من أمثلة الكائنات التى لا ترى بالعين المجردة :

الاميبا _ البراميسيوم _ كلاهما

٦_ من أمثلة النباتات التى لا يمكن تميزه إلى جذر وسيقان واوراق :

الذرة _ الطحالب _ الفول

٧_ الفوجير وكزبرة البئر من أمثلة:

السراخس _ الكائنات الدقيقة _ الطحالب

٨_ كل مما يلى من النباتات الزهرية ماعدا :

النخيل _ الذرة _ الفوجير

٩_ نبات ......... . من النباتات معراة البذور :

الفول _ السيكس _ البسلة

١٠_ الزواحف من الحيوانات :

ذات دعامة داخلية _ الرخوة _ ذات دعامة خارجية

١١_ من الحيوانات ذات العامة الخارجية :

الديدان _ الاسماك _ المحار

١٢_ تعتبر المفصليات من :

الفقاريات _ اللافقاريات _ الرخويات

١٣_ من المفصليات التى لها ستة ارجل :

الذبابة _ العقرب _ العنكبوت

١٤_ تمتلك النحلة ............ارجل مفصلية :

ستة _ أربعة _ ثلاثة

١٥_ النمل والعنكبوت وذات الالف قدم من :

السراخس _ المفصليات _ الثدييات

## ٢_ اكمل :

١_ من الثدييات عديمة الاسنان ..............و.............

٢_ يمكن تصنيف المفصليات حسب عدد الارجل إلى...................و.............و.............

٣_ بعض النباتات لها اوراق كبيرة الحجم مثل .........وبعضها لها اوراق صغيرة الحجم مثل ...............

٤_ من المبادئ المستخدمة فى تصنيف النباتات ..............و...............

٥_ الوحدة الأساسية لتصنيف الكائنات الحية هى ......................

٦_ من الحيوانات التى تعيش فى البيئة المائية.................بينما من الحيوانات التى تعيش على اليابسة.................

٧_ عند فحص قطرة من ماء بركة بالميكروسكوب , ترى كائنات دقيقة مثل ............و...............و..............

٨_ تتكاثر السراخس بتكوين .................بينما يتكاثر نبات الصنوبر بتكوين.......................

٩_ وضع العالم ..........نظام التصنيف الطبيعي واعتبر................ وحدة بناء هذا التصنيف .

١٠_ يتساوى الأرنب واليربوع فى عدد القواطع فى الفك ...........بينما يمتلك الأرنب عدد اكبر من القواطع فى الفك.................

## ٣_ بم تفسر

١_ يعتبر البراميسيوم من الكائنات الدقيقة؟

..........................................................................................

٢_ يمكن التمييز بين نبات الموز ونبات الملوخية من حيث الأوراق.

..........................................................................................

٣_ يعتبر الصنوبر من النباتات معراة البذور .

..........................................................................................

٤_ يعتبر قنديل البحر من النباتات الرخوة .

..........................................................................................

٥_ تعتبر السلحفاة من الفقاريات .

..........................................................................................

٦_ لا يعتبر العنكبوت من الفقاريات رغم اتصال جسمه بأرجل مفصلية.

..........................................................................................

٧_ الفار من القوارض بينما الأرنب من الارنبيات .

..........................................................................................

٨_ لا يمكن حدوث تزاوج بين القطط والارانب .

..........................................................................................

٩_ لا يمكن إنتاج أفراد خصبة عند تزاوج ذكر حمار وحشي وأنثى حمار برى .

..........................................................................................

١٠_ تمتد أسنان القنفذ للخارج.

..........................................................................................

## ٤_ قارن بين :

ا_ النباتات معراة البذور والنباتات مغطاة البذور.

٢_ الحشرات والعنكبوتيات.

٢_ القنفذ والأسد(شكل الاسنان)

٤_ القوارض والارنبيات.

## ٥_انظر الشكل ثم اجب :



ا_ ما اسم كل كائن من هذه الكائنات؟ وما العضو المسئول عن حركة كل منهم؟

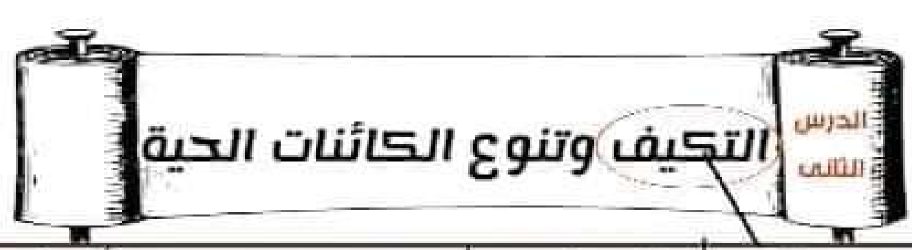
٢_ ما أوجه التشابه والاختلاف فيما بينهم؟

٢_ صنف هذا الحيوان .

٤_ ماعدد القواطع فى كل فك فى هذا الحيوان؟

٥_ ما وجه التشابه والاختلاف بينه وبين الأرنب؟

٦_ اذكر كائن آخر ينتمى لفصيلة الشكل بالصورة .




| تعريفه | اسبابه | أنواعه | | |
|---|---|---|---|---|
| | | تركيبى | وظيفى | سلوكى |
| تحور فى سلوك الكائن الحى أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضاءه ليصبح أكثر ملاءمة مع ظروف البيئة التى يعيش فيها. | ١_ تأمين الحصول على غذاء. ٢_ الهروب من الاعداء ملاءمة ظروف البيئة | تحور فى تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحى الخارجية ليتلائم مع ظروف البيئة التى يعيش فيها. مثل : قدم الجمل : تنتهى بخف مفلطح سميك لتمكن المشى على رمال الصحراء وعدم الغوص فيها. قدم الحصان : تنتهى بحافر قوى ليتمكن من الجرى على التربة الصخرية. | تحور فى بعض أجزاء وأنسجة الكائن الحى لتصبح قادرة على أداء وظائف معينة. مثل : • افراز العرق فى الإنسان. • افراز السم فى بعض الثعابين. | تحور فى سلوك الكائن الحى فى اوقات محددة من اليوم او السنة. مثل : • هجرة الطيور. • نشاط معظم الطيور نهارا ونشاط الخفافيش ليلا. |

## طرق التكيف مع ظروف البيئة

- ١_ التكيف وتنوع الحركة فى الثدييات
- ٢_ التكيف وطبيعة الغذاء فى :
  - الطيور
  - النباتات المفترسة
- ٣_ التكيف وبيئة المعيشة
  - بيات شتوى
  - خمول صيفى
  - هجرة الطيور
  - المماتنة

# ١_ التكيف وتنوع الحركة فى الثدييات

| التسلق | العدو(الجرى) | الطيران | العوم |
| --- | --- | --- | --- |
| القرود | الحصان | الخفاش | الحوت وكلب البحر والدولفين |
| تحورت الأطراف الامامية إلى اذرع ليه لتساعدها على التسلق والقبض على الأشياء. | تحورت الأطراف الامامية إلى ارجل ليه لتساعده على الجرى | تحورت الأطراف الامامية لأجنحة ليه لتساعده على الطيران | • تحورت الاطراف الامامية لمجاديف ليه لتساعدها على العوم. |

## تكيف تركيبى

على الرغم من إن أطراف الثدييات تتركب من نفس العظام فإن هذه الأطراف قد تحورت إلى أشكال مختلفة ؟

لتتلاءم مع طريقة حركتها وظروف البيئة السائدة.



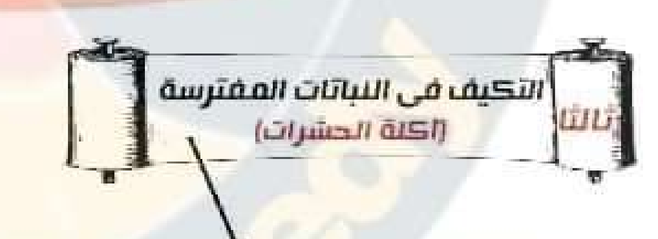


## ثانيا التكيف وتنوع الغذاء فى الطيور

• تتحول أشكال المناقير والارجل فى الطيور ليه
لتتلاءم مع نوع الغذاء وظروف البيئة المحيطة.

| الطيور الجارحة (اكلة اللحوم) | | الطيور التى تتغذى على الديدان والقواقع فى المياه الضحلة | | الطيور التى تتغذى على الطحالب والاسماك | |
|---|---|---|---|---|---|
| مناقيرها | ارجلها | مناقيرها | ارجلها | مناقيرها | ارجلها |
| حادة _ قوية _ معقوفة ليه لتمزيق لحم الفريسة | لها اربع صوابع تنتهى بمخالب حادة قوية ثلاثة امامية واصبع خلفى قابل للإنثناء ليه لإحكام القبض على الفريسة. | طويلة رفيعة ليه لتساعدها على إلتقاط الديدان والقواقع فى المياه الضحلة | طويلة - رفيعة - تنتهى بأصابع دقيقة ليه لتساعدها على المشى فى المياه الضحلة | عريضة - مسننة من الاجناب ليه لترشيح الطعام من الماء | مكففة الاصابع ليه لتساعدها على العوم فى الماء |
| زى مين ؟ الصقر _ النسر | | زى مين ؟ ابو قردان - الهدهد | | زى مين ؟ البط _ الوز | |

## تكيف تركيبى



### ثالثا التكيف فى النباتات المفترسة (اكلة الحشرات)

بعض النباتات لا تستطيع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية من التربة اللازمة لتكوين المواد البروتينات لذلك تحورت أجزاء من هذه النباتات



| | |
|---|---|
| التعريف | نباتات خضراء ذاتية التغذية لا تستطيع امتصاص المواد النيتروجينية اللازمة لبناء البروتينات من التربة فتحصل عليها من أجسام الحشرات. |
| امثلة | الدايونيا _ الدروسيرا _ حامول الماء |

• النباتات المفترسة ذاتية التغذية ليه
لأنها تصنع غذاءها (المواد الكربوهيدراتية) بنفسها عن طريق القيام بعملية البناء الضوئي.



# التكيف وبيئة المعيشة

(البيات الشتوى - الخمول الصيفي - هجرة الطيور - المماتنة)

| | | | |
|---|---|---|---|
| التعريف | لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم انشطتها الحيوية لتفادي الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة فى فصل الصيف. | لجوء بعض الحيوانات إلى السكون والتوقف عن معظم انشطتها الحيوية لتفادي الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة ونقص المياه فى فصل الصيف | انتقال الطيور من المناطق الباردة إلى أماكن أكثر دفئا واضاءة بهدف إتمام عملية التكاثر. |
| نوع التكيف | سلووووووووووووووووووووووووووووووووووووووكى | | |
| أمثلة | • بعض الزواحف (السلحفاة) • بعض البرمائيات (الضفادع) • بعض الحشرات • الدب القطبى . ليه: تختبئ بعض الحيوانات كالسلاحف فى جحورها للتغلب على الانخفاض الشديد فى درجة الحرارة. | • بعض الحشرات • القوقع الصحراوى • اليربوع (حيوان قارض) ليه: يلجأ اليربوع للسجون والتوقف عن معظم نشاطه صيفا للتغلب على الانخفاض فى درجة الحرارة ونقص المياه | • طائر السمان. عندما يأتى الربيع تعود الطيور المهاجرة إلى مواطنها الأصلية. |

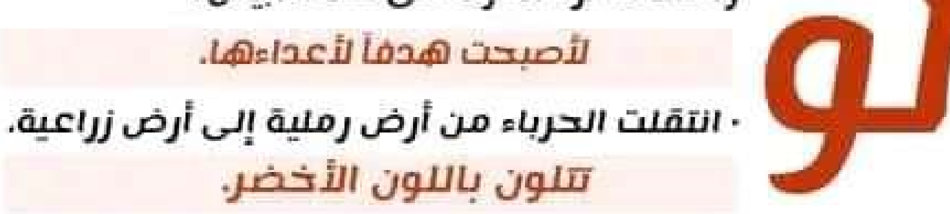


## المماتنة

قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة بغرض التخفي من الأعداء أ لإقتناص الفرائس فى الأنواع المفترسة.



| | | | |
|---|---|---|---|
| أمثلة | الحشرة الورقية: لونها وشكل جناحيها يشبهان اوراق النبات التى تقف عليه | حشرة العود: تشبه أغصان النباتات الجافة التى تقف عليها | الحرباء: تتلون بألوان البيئة السائدة |
| سبب التكيف | حتى يصعب اكتشافها بواسطة اعدائها فلا تصبح هدفا لهم. | | للتخفى من فرائسها من الحشرات التى تتغذى عليها. |
| نوع التكيف | تركيييييبى | | وظيفى |



## لو

• وقفت حشرة العود على حائط ابيض .

لأصبحت هدفاً لأعداءها.

• انتقلت الحرباء من أرض رملية إلى أرض زراعية.

تتلون باللون الأخضر.



# تمارين على الدرس الثانى

## ١ـ اختر الإجابة الصحيحة :

١ـ ينتهى قدم الجمل ب...........ليتمكن من المشى على الرمال :

مخالب قوية ـ حافر قوى ـ خف مفلطح

٢ـ نشاط النحل نهارا والفئران ليلا من أمثلة التكيف :

الوظيفى ـ السلوكي ـ التركيبى

٣ـ تحور تراكيب القدم فى كل من الجمل والحصان يعتبر تكيف :

الوظيفى ـ السلوكي ـ التركيبى

٤ـ افراز النحل للعسل يعتبر مثالا للتكيف:

الوظيفى ـ السلوكي ـ التركيبى

٥ـ يعتبر الخفاش من ........... التى تطير :

الطيور ـ الثدييات ـ الزواحف

٦ـ يتشابه منقار ...........مع منقار الهدهد من حيث الشكل :

ابو قردان ـ البط ـ الاوز

٧ـ النباتات ...........لا تستطيع جذورها امتصاص المواد النيتروجينية من التربة :

معراة البذور ـ البقولية ـ أكلة الحشرات

٨ـ من الحيوانات العارضة التى تلجأ للخمول الصيفى :

الفأر ـ اليربوع ـ الضفدعة

٩ـ حشرة العود تشبه ...........النباتات الجافة التى تقف عليها :

أغصان ـ جذور ـ اوراق

١٠ـ لجوء اليربوع إلى الاختباء فى جحور صيفا. من أمثلة التكيف :

الوظيفى ـ السلوكي ـ التركيبى

## ٢ ـ اكمل :

١ـ من النباتات آكلة الحشرات ..............و.............و.............

٢ـ الصقور لها مناقير ..............لتتمكن من تمزيق لحم الفريسة , والبط له مناقير..............لتساعده على ترشيح الطعام من الماء.

٣ـ تنتهى قدم الحصان ب..............يساعده على الجرى على التربة الصخرية , بينما تنتهى قدم الجمل ب..............لتمكنه من السير على الرمال .

٤ـ تتحور الأطراف الامامية فى الحوت إلى..............لأداء وظيفة ..........وتتحور فى الخفاش إلى..............لأداء وظيفة ..............

٥ـ هجرة الطيور تعتبر تكيف..............بينما افراز العرق فى الإنسان يعتبر تكيف..............

٦ـ من أسباب التكيف فى الحيوان..............و..............

٧ـ فى فصل الشتاء تهاجر الطيور إلى أماكن أكثر..............و..............لإتمام عملية ..............

٨ـ من أمثلة الكائنات الحية التى تقوم بالبيات الشتوى ..............بينما..............من أمثلة الكائنات الحية التى تقوم بالخمول الصيفى.

٩ـ من أمثلة الحشرات التى تتكيف بالمماتنة..............و..............

١٠ـ الحشرة..............تشبه اوراق النبات بينما حشرة ..............تشبه أغصان النباتات الجافة.

## ٣ـ بم تفسر :

١ـ بعض الطيور لها مناقير طويلة رفيعة وأرجلها طويلة تنتهى بأصابع دقيقة .

..............................................................................

٢ـ تلجأ بعض النباتات إلى افتراس الحشرات.

..............................................................................

٣ـ تلجأ بعض الحيوانات إلى البيات الشتوى.

..............................................................................

٤ـ بعض انواع الطيور تهاجر من مواطنها خلال فصل الشتاء.

..............................................................................

٥ـ يطلق على الجمل سفينة الصحراء .

..............................................................................

٦ـ التكيف فى الحرباء تكيف وظيفى.

.................................................................................................................

٧ـ مناقير الطيور البارحة حادة قوية معروفة.

.................................................................................................................

٨ـ تتمكن الطيور الجارحة من أحكام القبض على الفرسة.

.................................................................................................................

٩ـ تحور الأطراف الامامية فى الحيتان لمجاديف .

.................................................................................................................

١٠ـ يصعب اكتشاف حشرة العود .

.................................................................................................................

## ٤ـ اذكر أهمية واحدة لكل من :

١ـ الأجنحة فى الخفاش (.............)

٢ـ الإصبع الخلفي القابل للإنثاء فى رجل الصقر(.....................)

٣ـ الأجزاء المتحورة فى نبات حامول الماء(.....................)

## ٥ـ استخرج الكلمة الشاذة :

١ـ تكيف وظيفى / تكيف غذائي / تكيف سلوكى

٢ـ الحيتان / كلب البحر / الخفاش

٣ـ اليربوع / بعض الزواحف / الضفادع

٤ـ البيات الشتوى / الخمول الصيفى / الإنقراض

٥ـ الايلوديا / الدايونيا / حامول الماء

## ٦ـ قارن بين :

١ـ الحيتان والخفافيش ( من حيث : تحور الأطراف الامامية)

٢ـ الحشرة الورقية وحشرة العود( من حيث : مظهر التكيف )

٣ـ البيات الشتوى والخمول الصيفى .

## انظر الصور ثم تجب :



١- ما نوع الغذاء الذى يناسب كل منقار؟

٢- ما الشكل المتوقع لأرجل هذه المناقير؟



٣- مانوع التكيف فى الصورة التاليه ؟



٤- كيف تحورت قدم الحيوان فى الصورة ؟



٥- ما اسم الحيوان فى الصورة ؟ وكيف يتفادى الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة؟

.......................................................................................................

## انتهى المنهج